CREATIVITATEA
GENERALA SI SPECIFICA

الإبداع
العام والخاص



Alexandru Rochka

ألكسندرو روشكا

ترجمة

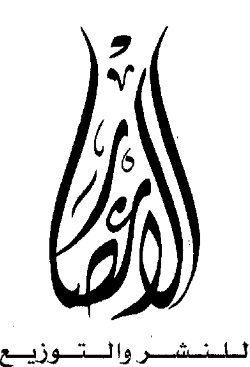
الأستاذ الدكتور

غسان عبد الحي أبو فخر

أستاذ في قسم التربية الخاصة

كلية التربية - جامعة دمشق




للنشر والتوزيع


تليجرام
مكتبة سور الأزبكية



CREATIVITATEA
GENERALA SI SPECIFICA

الإبداع
العام والخاص

CREATIVITATEA
GENERALA SI SPECIFICA

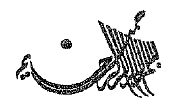
الإبداع
العام والخاص

تاليف
Alexandru Rochka
ألكسندرو روشكا

ترجمة
الأستاذ الدكتور
غسان عبد الحي أبو فخر
أستاذ في قسم التربية الخاصة
كلية التربية – جامعة دمشق

الطبعة الأولى
2016م – 1437هـ





الطبعة العربية الأولى

2016م - 1437هـ



سوريا – دمشق – ش. الثورة – بناء الموصلي جانب حمام القيشاني الأثري
هاتف: 00963112331966 فاكس: 00963112331826
هاتف: 0096264646208 فاكس: 0096264646470
info@al-esar.com – www.al-esar.com
دار الاعصار العلمي

محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الفصل الخامس

الإبداع في النشاط

الفصل السادس

الإبداع الجماعي

الفصل السابع

الإبداع والعمر

الفصل الثامن

اكتشاف الإبداع وإثارته وتربيته

الموضوع	الصفحة

الفصل التاسع

طرائق بحث الإبداع

الفصل العاشر

تمثيل التفكير الإبداعي

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم الكتاب بقلم المترجم

يحظى موضوع الإبداع باهتمام واسع في الوقت الحاضر، لاسيما وأن المجتمعات تسير في خطى حثيثة من أجل تقدمها، وعبر هذه المسيرة لابد من وجود مشكلات اجتماعية واقتصادية وعلمية.... الخ تحتاج إلى الإبداع والابتكار في كل مجالات النشاط الإنساني. لذا وانطلاقاً من ذلك نقدم هذا الكتاب.

ينطوي كتاب ((الإبداع العام والخاص)) على أهمية خاصة من بين ما هو متوفر لدينا حول هذا الموضوع لكونه جاء نتيجة خبرة وأبحاث الكاتب في هذا المجال. وهو إذ يقدم الكتاب في شكل مبوّب تبويباً منهجياً واضحاً لا يترك مجالاً للغموض أو الإشكال، لاسيما وأن مشكلة الإبداع مشكلة معقدة ليس من اليسير الإلمام بكل جوانبها المختلفة. وعلى الرغم من ذلك فإن الكتاب تضمن عشرة فصول متكاملة بعضها مع بعض. استعرض الكاتب في كل فصل من هذه الفصول ما يخص المشكلة المطروحة من آراء واتجاهات للوصول أخيراً إلى رأي يمكن الاعتماد عليه.

وتأتي أهمية الكتاب لكونه مرجعاً متخصصاً يستفيد منه الطالب والباحث في مشكلة الإبداع. وهو من جهة أخرى كتاب موجه لكل قارئ مهما كان مجال عمله أو تخصصه ؛ لأن الإبداع يظهر بالأصل عبر النشاطات الإنسانية الفنية والعلمية والفكرية والاجتماعية.. يقول ألكسندرو روشكا: ((إن الشكل الأساسي لعلاقة الإنسان الفعّالة بالعامل الخارجي هو النشاط، بينما الشكل الأساسي للنشاط، هو العمل في مجالاته المتعددة: في عمل العامل، والفنان، والعالم، والسياسي، والمفكر، والمهندس..... الخ. وفي هذه المجالات المتنوعة من النشاط يظهر الإبداع ويتجلى)).

والأستاذ ألكسندرو روشكا يُعرف في بلاده برصانته العلمية وآرائه الموضوعية وسعة اطلاعه.

والكتاب جاء انعكاساً لهذه الصفات، فاستند على عدد من المراجع بلغت (248) مرجعاً في اللغة الفرنسية والإنكليزية والألمانية والروسية إضافة إلى لغة الكتاب اللغة الرومانية. ولذلك فقد تناول الكتاب كل ما يحيط بالمشكلة من آراء ودراسات تناولاً موضوعياً مضافاً إليها الآراء والتجارب الخاصة ببلاده في هذا المجال.

ومما يتناوله هذا الكتاب تناولاً جديداً مجموعة من المسائل أهمها: مسألة الإبداع الجماعي، أو إبداع الجماعات (العلمية خاصة) لأن الإبداع بالنسبة للكاتب ((هو النشاط الفردي أو الجماعي الذي يقود إلى إنتاج يتصف بالأصالة والقيمة والجدة والفائدة من أجل المجتمع)). وقد بحث هذه المسألة بناء على مقابلة تحليلية لعينة من أعضاء الأكاديمية في جمهورية رومانيا الاشتراكية.

والمسألة الثانية، هي العلاقة بين الإبداع والعمر. وقد تناول هذه المسألة انطلاقاً من معطيات الأدبيات المتخصصة فناقشها وأعطى مجموعة أمثلة لحالات مستمدة من دراسة السير الشخصية لعينة من العلماء الفيزيائيين والرياضيين.

ويجد القارئ بحق كثيراً من المسائل التي نُظّمت تنظيماً دقيقاً، فمن المعطيات المتراكمة في هذا المجال أشاد ألكسندرو روشكا بناء متيناً للإبداع بأبعاده المختلفة (عملية الإبداع، الشخصية المبدعة، المناخ الإبداعي، الإبداع في النشاط، الإبداع الجماعي، الإبداع والعمر، تربية وتحريض الإبداع..... الخ).

تقديم الكتاب بقلم المترجم

التعريف بالكاتب ودوره في هذه الدراسات[1]

ولد ألكسندرو روشكا في 23 آب 1906 في غالاته برومانيا وتابع دراسته الجامعية في جامعة كلوج نابوكا. وقد حصل على الدكتوراه. في الفلسفة ((اختصاص علم النفس)) عام 1930، وقد كانت أطروحته حول ((قياس الذكاء والضعف العقلي)). لقد شغل عدة مناصب منذ عام 1926 على التوالي: محاضراً، معيداً، رئيس أعمال في معهد علم النفس بجامعة كلوج نابوكا، وفي عام 1946 كان أستاذاً مساعداً ثم أستاذاً ذا لقب عام 1947 وأستاذاً ذا كرسي في علم النفس منذ عام 1948، وحتى إحالته على التقاعد عام 1976. أما الآن فهو مستشار في الجامعة نفسها.

وقد شغل أيضاً منذ عام 1965 إلى عام 1971 مدير معهد علم النفس في أكاديمية رومانيا (بوخارست).

وتم تكليفه بمهمة دراسات تركزت على النظام التربوي للأطفال غير العاديين منذ عام 1930 في كل من ألمانيا وبلجيكا وفرنسا وسويسرا.

لقد دارت دراساته أولاً حول ظروف الوسط الاجتماعي الثقافي (الحضر، الريف) وتأثيرها في نتائج اختبارات الذكاء، وثانياً حول تحقيق الراحة الفعّالة عبر تعاقب نظامي الإشارة (الإشارة الأول – الثاني)، وثالثاً حول الظروف التي تسهّل التجريد والتعميم عند الطفل.. وخلال العقدين الأخيرين أي منذ الستينات، اهتم بوجه خاص بالإبداع. وخلال هذه الفترة نظم ندوة حول ((اكتشاف وتكوين الاستعدادات العلمية)) في إطار أعمال المؤتمر العالمي السابع عشر لعلم النفس التطبيقي في (بلجيكا، لييج 1971). وقد اشترك في تنظيم

---

(1) لقد استندنا في المعلومات الواردة إلى ملخص عن ألكسندرو روشكا صادر عن المجلة الفصلية لعلم النفس التطبيقي التصدر في باريس (ملخص المجلد رقم ((35)) العدد ((3))، العدد الفصلي الثالث ((1985))، وإلى لائحة بيبلوغرافية خاصة بالكاتب صدرت عام 1983 في بوخارست. (المترجم).

ندوة حول ((الإبداع العلمي ومشكلات التقدم)) في إطار المؤتمر العلمي السادس عشر لتاريخ العلوم المنعقد في رومانيا بوخارست 1981، وفي الوقت ذاته كتب مقالات حول ((الإبداع العلمي))، وحول ((المرونة)) من أجل القاموس الانسيكلوبيدي (الموسوعي) لعلم النفس بإشراف سيلامي (Sillamy) باريس، بورداس 1980. وبالرجوع إلى اللائحة البيبلوغرافية الخاصة بالأستاذ الكسندرو روشكا نجد الإنتاج الغني عبر مسيرته العلمية.

فقد بلغ عدد ما كتبه (281) بين كتب جامعية وغير جامعية، ومقالات وأبحاث منشورة في مجالات محلية وأجنبية، ويلاحظ أنه بالفعل منذ الستينات من هذا القرن — كما جاء في هذه اللائحة — وجدت دراسات مختلفة لها صلة مباشرة بالإبداع منشورة بلغات مختلفة. يمكن أن نشير إلى بعض منها ((إبداع التفكير))، ((قيمة وحدود الاختبارات النفسية))، ((تطور مرونة التفكير في عملية التعلم))، ((عوامل الإبداع))، ((حول بعض العلاقات بين الذكاء ومرونة العمليات العصبية والإبداع العلمي))... الخ من هذه الدراسات.

أما كتابه ((الإبداع العام والخاص)) فيقول عنه الأستاذ يون رادو: إنه مجموعة من نتائج الأبحاث التي قدمت إسهامات علمية أصيلة في فهم المرونة واكتشاف وتكوين الاستعدادات وإمكانية إبداع الجماعة.

المقدمة

هذه الأبحاث، التي يشملها الكتاب، قمنا بها على مدار خمسة عشر عاماً تقريباً، كان جزء منها قد تم نشره في رومانيا وفي بلاد أجنبية أخرى، وأما الجزء الآخر فقد أُدخل لأول مرة في هذا الكتاب.

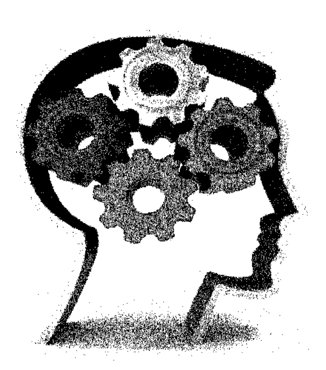
لقد جمعنا جملة النتائج، التي حصلنا عليها، إلى جانب الآراء والاتجاهات والنتائج الموجودة في رومانيا وفي البلاد الأجنبية المهتمة بهذا الموضوع. وهكذا جاء مضمون الكتاب، وهذا ما نأمله، انعكاساً لاهتمام الأدبيات المتخصصة بهذا الجانب من البحث.

إن المرحلة الحالية تسمح للدراسات والأبحاث المعنية بالإبداع بنوع من التعميم لإعداد نظرية موحدة للإبداع. وما يشمله الكتاب من استنتاجات وآراء يمكن أن تسهم في إعداد مثل هذه النظرية.

ألكسندرو روشكا

الفصل الأول

الإبداع ظاهرة
متعددة الأبعاد



الفصل الأول
الإبداع ظاهرة متعددة الأبعاد

1) الإبداع مشكلة هامة من مشكلات العلم المعاصر:

الإبداع شكل راقٍ للنشاط الإنساني، فقد أصبح منذ الخمسينات من هذا القرن مشكلة هامة من مشكلات البحث العلمي في عدد كبير من الدول. فبعد أن حلت المكننة في إطار الثورة التقنية العلمية المعاصرة، وتكونت ظاهرة النشاط العقلي الذي يعيد العمل آلياً وروتينياً ازداد الطلب أكثر فأكثر على النشاط الإبداعي الخلاق، وإن التقدم العلمي لا يمكن تحقيقه من دون تطوير القدرات المبدعة عند الإنسان، وهذا التطوير من مهمات العلوم الإنسانية عامة، وعلم النفس في دراسة الإبداع خاصة.

لقد أظهر جليفورد (Guilford) عام 1950 في كلمته، بصفته رئيساً للجمعية الأمريكية لعلم النفس [69]، وأنه بفحص نشرة ((الموجزات في علم النفس)) تبين انه من خلال فترة ثلاثة وعشرين عاماً منذ صدورها، إن العدد الكلي لمختلف الدراسات النفسية بلغ مائة وواحداً وعشرين ألف عنوان، يعود منها لبحث الإبداع عامة مئة وستة وثمانون عنواناً فقط اشتملت على أبحاث في التصور، والأصالة، والتفكير، والاختبارات المتعلقة بمثل هذه المشكلات. وبذلك تكون نسبة الأبحاث التي تندرج ضمن بحث الإبداع حصراً من مجموع الكتب والمقالات المتضمنة في فهرس النشرة المذكورة 0،153 ٪ فقط، وذلك عبر ربع قرن تقريباً.

وضمن بحث أكثر حداثة، وذي طابع مرجعي (بيبلوغرافي) لعالم النفس التشيكي هلافسا (J.Hlavsa)، يوجد ((2419)) عنواناً لدراسات خاصة بالإبداع مأخوذة من مصادر متعددة، ومن بين هذه العناوين 5,9٪ ظهر ما قبل عام 1950

و18 ٪ ظهـر في الفـترة (1950 - 1960)، وارتفعت النسبة في الفترة (1960 - 1970) إلى 5,72 ٪.

هذا التزايد الأسّي لعدد الدراسات والأبحاث في مجال الإبداع يرجع إلى أكثر من سبب: فهو يرجع بالدرجة الأولى إلى تعقد المجتمع المعاصر الذي يتطلب عدداً كبيراً من المختصين الجديرين بحل المشكلات التي تتطلب روح الإبداع. لقد أشار جليفورد، في دراسة له، إلى الحاجة الكبيرة (لكوادر) تملك الموهبة المبدعة بتأكيده على ((القيمة الاقتصادية الضخمة للأفكار الجديدة))، وعلى ضرورة تمييز أولئك الذين تكمن فيهم القدرة على الإبداع والاختراع. وفي الوقت نفسه فإن علم النفس والعلوم الإنسانية التي ترجع إليها مهمة دراسة الظاهرة المعقدة للإبداع، قد أصبحت تهتم بهذه الظاهرة لا على المستوى النظري المنهجي فحسب، بل على مستوى تطبيقي – عملي أيضاً.

لقد أكد عدد من الباحثين مثل فرنون (Vernon)، وبارن (Parnes)، وهاردينغ (Harding) التأثير الذي حدث في دراسات الإبداع بسبب غزو الفضاء، فقد أشار بارنس وهاردينغ إلى تأثير الصدمة التي حدثت في أمريكا بعد إطلاق أول قمر اصطناعي سوفياتي ((سبوتنيك)) عام 1957. وقد تبين بعد هذا الحدث كيف طُلب إليهم إعادة النظر بدقة لفحص التعليم والتعليم العالي، وكيف أن الأهل والمربين وحتى الطلاب أيضاً تساءلوا عما إذا كان الشكل الموجود للتعليم في الولايات المتحدة مناسباً للفترة الزمنية الحاضرة. إضافة لذلك فإنهم وضعوا جملة قيمهم العلمية موضع الشك خصوصاً الطرائق والمناهج التعليمية التي تعتمد على التذكر والحفظ [158].

لقد تطورت وجهات النظر وتغيرت تجاه الدراسات التي ظهرت في النصف الثاني من القرن الماضي تقريباً، وفي النصف الأول من القرن الحالي حول دراسة الإبداع. فقد ركزت معظم الأبحاث في هذه الفترة على الإنسان ((السوبرمان)) الفردي العبقري واهتمت به. وفيما يلي نذكر أهم هذه الأبحاث:

T. Carlye, On Heroes and Hero _ Worship, (1981) ; F. Galton, Hereditary genius, (1989); G. Brandees, Le granol home, (1903); H. Ellis, A. study of British Genius (1904); W. Ostwald, Grosse Manner, (1900); E. Kretschmer, Genial Menschen, (1929); G. Revesz, Talent and Genie...

وبوجه عام غلبت على هذه الأبحاث وغيرها فردية الشخصية المبدعة متعارضة مع الجماعة. ((من أجل أن يعّد الفرد عبقرياً – تقول آنستلري – عليه أن يقدم درجة غير عادية من الموهبة المطلوبة في حضارته، حيث إن العطاءات العظيمة هي التي تسترعيْ الانتباه وتجذبه، وتؤثر في الناس عبر ندرتها، وبالتالي تشكل مجموعة من الأشخاص ذوي القيمة. ومع ظهور الرائق الأكثر موضوعية في الملاحظة، والتطور في تقنيات الاختبارات، فإن وجود الفروق البسيطة هي التي تنصب جسراً فوق الهوة الموجودة بين الإنسان العادي والإنسان ذي الموهبة)) [2].

إن كل الدراسات المذكورة تنطلق من المفهوم الفردي وأكثرها تمثيلاً للفردية هو كتاب، كارليل المذكور الذي ترجم إلى اللغة الرومانية عام (1921)، وترى أن أي اكتشاف أو إبداع، أو إيجاد نظرية، ما هو إلا نتاج روح منفردة ((متوحدة))، بينما لا يتعدى دور المجتمع – إلا المحافظة على تقاليده – إن لم يلعب دوراً محبطاً لقدرات الفرد. ويشير جوردون (W.Gordon) في كتابه (Synectics) إلى الطابع الفردي مستلهماً في ذلك أديسون إذ يقول عنه: ((كان في العادة يجمع حوله فريق البحث العلمي، وهم أعضاء يكمّلون استعداده وينبهون تفكيره)). وحتى مترجمو السير الشخصية لعلماء مختلفين أظهروا دوماً أهمية العبقرية الفردية، وغالباً ما كانت أهمية الجماعة تُسقط أو تُهمل من أهمية التفاعل بين الفرد والمجتمع [65].

ولكن الأبحاث والدراسات في مجال الإبداع بدأت تعالج بالتدريج مختلف أنواع النشاط الإبداعي ومستوياته ودرجاته.

ففي مقدمة كتاب (المداخيل الحديثة في التفكير المبدع) (Contemporary Approaches to Creative Thinking) ذكر مؤلفوه غروبر (Grober)، وتيرل (Terrell)، وفرتايمر (Werthiemer) أن دراسة الإبداع يجب ألا تتوقف عند حدود العظيم والعبقري المدهش، إذ توجد قرابة بين الإبداعين الصغير والكبير، ومن الممكن أن توجد قرابة بينهما وبين الإبداع اليومي أيضاً، وإذا أدخلنا ((الإبداع اليومي)) في دراستنا هذه فإننا نجعل مفهومنا بلا معنى، ولكن إذا تجنبنا ذلك فإننا سنسقط في شرك ((نظرية الإنسان المتفوق)) التي لا تترك لنا أي مجال للحركة فيما بين العامة والعظيم (86، ص 10).

لقد بدأت مشكلة الإبداع منذ الثلاثينات من هذا القرن تعالج عبر ((اختبارات القدرات)) ((اختبار القيم))، و((الأطفال النوابغ)) وتمييز هؤلاء الأطفال بواسطة اختبارات الذكاء، ومن ثم مراقبة تطورهم على فترات مختلفة.

ومن الدراسات المشهورة في هذا المجال، دراسة تيرمان (Terman) التي بدأت عام 1922 حيث اختار تيرمان ومساعدوه ألفاً وخمسمائة طفل تقريباً من أصل ((مائتين وخمسين ألف طفل نسبة ذكائهم تتجاوز مائة وأربعين درجة، ثم تمت ملاحظتهم ومدى تطورهم ونجاحهم في حياتهم العلمية على مسار عشرات السنوات التالية.

وعلى الرغم من أن أبحاث تيرمان وأبحاثاً مماثلة أخرى قد أكدت وجود علاقة بين مستوى الذكاء والإبداع إلا أن نسبة الذكاء لا تعد شرطاً كافياً ومرضياً من أجل الكشف عن الإبداع والتنبؤ به.

لقد أظهر جليفورد [69] أن اختبارات الذكاء بالشكل التي هي عليه غالباً ما تطلب من المفحوص (العميل) أن يدلي بجواب محدد وصحيح لسؤال محدد ومباشر، وهذا ما يدعو لأن تكون اختبارات الذكاء في مصلحة الأفراد ذوي التفكير النمطي ((الاتفاقي convergent)) أكثر من ذوي التفكير المبدع

((الافتراقي divergent))، حيث إن اختبارات الإبداع تتطلب التعددية في الإجابة والاستقلالية في التفكير. إن التفكير ((الافتراقي)) هو في جوهره تفكير مبدع.

وعلى خلاف ذلك فإن التفكير النمطي ((الاتفاقي)) يتضمن طريقة معيارية قياسية للإجابة والبحث عن الحل الصحيح والوحيد. أما التفكير ((الافتراقي)) (divergent) فهو موجه نحو اتجاهات متنوعة في البحث والحلول الممكنة عندما لا تتوفر طرائق متنوعة لأجل ذلك. ونعطي مثالاً من خلال السؤالين التالين: ما هي الاستعمالات الممكنة للآجر؟ أو كيف نستطيع أن نؤمن مواقف لعدد كبير من السيارات ضمن مساحة محدودة؟ في هذين السؤالين يلزم الفرد أن يتشعب في تفكيره، ويتجه باتجاهات متنوعة لإيجاد حلول جديدة، غير عادية.

ولا شك في أن أبحاث جليفورد تشكل انطلاقة جديدة في دراسة الإبداع، غير أنها بوجه عام تُرجع الإبداع، في الوقت ذاته، إلى بنية العقل، وبالتالي ترى في الإبداع شكلاً من أشكال النشاطات الإدراكية الراقية، علماً بأن هذا المفهوم - أي بنية العقل والنشاطات الإدراكية الراقية - تجاوزته إسهامات لعوامل الشخصية في الظاهرة الإبداعية.

لقد لاحظت كوكس (M. Cox) وهي واحدة من الذين كانوا يعملون مع تيرمان أهمية هذه العوامل، فقد درست السير الشخصية لأفراد نابغين مختلفين، وقد تبين لها أن نسبة الذكاء ترتبط بشكل غير مباشر بأساس هذه السير. تقول: ((إن الذكاء المرتفع، لا المرتفع جداً، مع درجة عالية من المثابرة يحققان الإبداع أكثر مما لو كان الذكاء مرتفعاً جداً مع درجة منخفضة من المثابرة (38، ص187). وتستنتج كوكس أن الذين حققوا إنجازات عظيمة ومميزة لا يتسمون بالاستعدادات العقلية (الذكاء) وحسب، بل يتسمون أيضاً بالدافعية القوية والجهد والثقة بالنفس وحسن الطبع (38، ص218).

إن أبحاث تيرمان وهولينجورث قد ميزّت المتفوقين بناء على اختبارات الذكاء وقد سارت على الخط الذي رسمه ((غالتون)) أي اعتبار العوامل الوراثية هي العوامل المحددة. غير أن هذا الاتجاه قد لاقى تبدلات في الأعوام التالية، حيث تشير أنستازي إلى ((أن معظم المؤشرات آخذة في النمو حالياً باتجاه تكوين المبدع أكثر من الاتجاه الذي يعمل على تمييزه وكشفه)) (2، ص421).

لقد طرحت مشكلة الإبداع عندنا [1] لأول مرة تحت عنوان ((ذوو المواهب العالية)) من قبل شتيفانسكو – كوانكا (Stefanescu - Goanga)، وقد بينت كوانكا أن الحاجة كبيرة في عصرنا الحالي لذوي القدرات العالية؛ وذلك بسبب المشكلات التي تطرح على المجتمع، والتي تحتاج إلى حلول قيمة وأصيلة. تقول: ((ليس عجيباً في هذا الواقع أن كل شعب واعٍ لمستقبله يعمل جاهداً لإيجاد عدد من الناس الموهوبين ذوي القدرات العالية والمتنوعة من مختصين وقياديين مبدعين في فروع النشاط الإنساني كافة)) [222].

أما الأبحاث المتعلقة بالإبداع حصراً فقد بدأت منذ عام 1965، حيث عولجت المسائل التالية: خصائص التفكير الإبداعي، الإبداع الفردي، الإبداع في إطار الجماعة، الكشف عن الباحثين العلميين وتكوينهم، الإبداع التقني... الخ. وسنذكر فيما يلي هذه الأبحاث ضمن الفصول اللاحقة لهذا الكتاب.

2) أبعاد الإبداع:

إن الإبداع ظاهرة معقدة جداً (أو جملة معقدة من الظواهر) ذات وجوه او أبعاد متعددة. لقد سارت الأبحاث في مجال الإبداع على جبهة عريضة مليئة بالتشعب والتنوع، فمرة تظهر أبعاد جديدة، ومرة تأتي أخرى لتحل محلها، ولكنها أكثر جدة، ولهذا يبدو من الصعب أن ننتظر إيجاد تعريف محدد ومتفق عليه في الوقت الحاضر خصوصاً أن بعض التعريفات التي جاءت تعلق أهمية على هذا

---

(1) أي في رومانيا. (المترجم).

البعد، وبعضها يؤكد على بعد آخر. فتارة يعرّف الإبداع كاستعداد أو قدرة على إنتاج شيء ما جديد، وذي قيمة، وتارة أخرى لا يُرى في الإبداع استعداد أو قدرة بل عملية يتحقق النتاج من خلالها، ومرة ثالثة يُرى في الإبداع حل جديد لمشكلة ما. أما معظم الباحثين فيرون أن الإبداع هو تحقيق إنتاج جديد، وذي قيمة من أجل المجتمع.

ويرى ماكينون (Mackinnon) - وهو من أعلام الباحثين في هذا المجال- أن الإبداع ظاهرة متعددة الوجوه أكثر من اعتبارها مفهوماً نظرياً محدد التعريف [125].

وهناك تعريفات مطروحة تتضمن أكثر من بعد، أي تعريفات ((متواترة)) مقدمة من (تويل، وسيمون، وشو)، حيث سنأتي على ذكرهم فيما بعد. إن التنوع في الأبعاد يسمح بالوصول إلى تعريف مقبول ومتفق عليه، يشمل أكثر النقاط جوهرية، حيث إن هذه الإحاطة وهذا التنوع هما اللذان يغنيان العلم ويكونانه ويعيدان تركيبه باستمرار. أما بالنسبة لنا فسنترك المجال لظهور التعريف كي يتكون من خلال تحليل بعض المعطيات العلمية.

يمكن اعتبار الإبداع وفق تعريف ((مبرمج)) الوحدة المتكاملة لمجموعة العوامل الذاتية والموضوعية التي تقود إلى تحقيق إنتاج جديد وأصيل وذي قيمة من قبل الفرد أو الجماعة، وسنعتبر وفق سياق بحثنا أن الإبداع حصراً، هو النشاط أو العملية التي تقود إلى إنتاج يتصف بالجدة والأصالة والقيمة من أجل المجتمع، أما الإبداع بمعناه العام (الواسع) فهو إيجاد حلول جديدة للأفكار والمشكلات والمناهج.. الخ، إذا ما تم التوصل إليها بطريقة مستقلة حتى لو كانت غير جديدة على العلم والمجتمع. مثال ذلك: التلميذ الذي يحل مشكلة مدرسية في (الرياضيات مثلاً) يعتبر مبدعاً إذا توصل إلى الحل بطريق مستقل، وغير معروف مسبقاً لديه، وهذا ما يحصل في البحوث النفسية التجريبية: بمعنى أن السؤال يكون معروفاً لمن يسأل وغير معروف للمسؤول.

ويعتبر فريق من الباحثين أن الإبداع وحل المشكلات من حيث الجوهر، يشكلان الظاهرة نفسها. ففي بحث لجيلفورد [74] ((حل المشكلات والتفكير الإنتاجي)) يعتبر أن هذين المظهرين يشكلان وحدة لما بينهما من نقاط مشتركة، ويقول أيضاً: حيث يكون هناك إبداع ما فإنه يعني حلاً جديداً لمشكلة ما، أما النتاج الإبداعي فيبدو كوسيلة (وسيط) من أجل الوصول إلى الهدف الذي هو حل المشكلة، على أن يتضمن هذا الحل بطبيعة الحال درجة معينة من الجدة.

ويعتبر كل من (نويل، وسيمون، وشو) أن التفكير المبدع كشكل راق للسلوك يظهر في حل المشكلات، ويرون أن حل المشكلات يعتبر إبداعاً إذا ما حقق توافقاً مع واحد أو أكثر من الشروط التالية:

1. أن يمثل إنتاج التفكير جدة وقيمة (سواء بالنسبة للفرد أم بالنسبة للثقافة).
2. التفكير اللااتفاقي، أي التفكير الذي يغير أو ينفي الأفكار المقبولة مسبقاً.
3. التفكير الذي يتضمن الدافعية والمثابرة والاستمرارية العالية التي تظهر على مسار العمل بشكل متقطع أو مستمر، والذي تكمن فيه القدرة العالية لتحقيق أمر ما.
4. تكوين مشكلة ما تكويناً جديداً.

يرى الباحثون المذكورون باختصار أن النشاط الإبداعي يظهر كجملة خاصة من النشاط في حل المشكلات المتسمة بالجدة واللااتفاقية، والجهد في تكوين المشكلة تكويناً جديداً [149]. ويلاحظ من خلال الشروط السابقة أن النتاج قد يكون جديداً بالنسبة للفرد، أما نحن فنعتبر أن الإبداع بمعناه الضيق (المكثّف) هو النشاط الذي يقود إلى إنتاج جديد وقيم من أجل المجتمع.

ونشير إلى أنه يمكن للنتاج - أحياناً - أن يكون أصيلاً ولكنه ليس قيماً، ولكن لا يمكن فصل هذين المصطلحين: الأصالة، والقيمة في إطار تعريفنا.

الإبداع ظاهرة متعددة الأبعاد

إن المؤشرات التي تشير إلى الآلية المتضمنة في حل المشكلات والإبداع من حيث اشتراكهما في نقاط متعددة يشير إليها روبنشتاين (S. L. Rubinstein) حيث يقول: ((إن دراسة سير التفكير العلمي لمندلييف في اكتشاف قوانين السلسلة الدورية تقودنا إلى نتيجة مفادها: أن التفكير في هذا الحال سار متطابقاً مع قوانين الاكتشاف العامة)) (206، ص146).

ويمكن الإشارة أخيراً إلى أن الإبداع يعتبر أيضاً نتاج الحصيلة التي يحققها الفرد من خلال إجاباته عن اختبارات الإبداع، وفي هذه الحالة يعتبر الإبداع نوعاً من الكمون (استعدادات كامنة). غير أن بعضهم يرفض مثل هذا المعيار إذ يرى ماكينون (120) أن ذلك لا يمكن أن يعبّر عن قانونية، خصوصاً أن اختبارات الإبداع لا تزال حتى الوقت الحاضر وسيلة غير مرضية في الكشف عن الإبداع والتنبؤ به. وبالنسبة لنا سنأخذ بعين الاعتبار - وعلى مسار هذا البحث - المعنى المكثف للإبداع، وهو تحقيق نتاج جديد وذي قيمة من أجل المجتمع. لكننا سنعمل بعض المداخلات هنا وهناك.

إن الأدبيات المتخصصة في دراسة الإبداع، قد أثارت جملة من الموضوعات التي تعد وجوهاً، أو أبعاداً للإبداع أهمها:

1. عملية الإبداع.
2. النتاج المبدع.
3. الشخصية المبدعة.
4. الوسط أو المناخ الاجتماعي للإبداع.. الخ.

وبالإضافة إلى هذه الأبعاد يُضاف الإبداع الجماعي، أو الجماعة المبدعة حيث إن عدداً من الباحثين قللوا من شأن هذا البعد وشكوا بإمكانياته، وذلك تحت تأثير تقاليد (النظريات الفردية)، غير أن أبحاثاً عدة أكدته وأثبتته.

3) نظريات الإبداع:

عالجت مختلف المدارس والاتجاهات في علم النفس مشكلة الإبداع بمستويات مختلفة كل حسب اهتماماتها ومنطلقاتها. لذا فقد تركت هذه المعالجة بصماتها النظرية والمنهجية على دراسة الإبداع. ونعرض فيما يلي الخطوط العامة لكل نظرية من هذه النظريات.

النظرية الترابطية للإبداع:

ترعرعت هذه النظرية ضمن المذهب الترابطي مدعومة بجملة من الدراسات التجريبية. وأبرز مؤيدي هذه النظرية ممثلها ج. مالتزمان (J.Maltzman)، وميدنيك (Mednick) اللذان يريان في الإبداع تنظيماً للعناصر المترابطة في تراكيب جديدة متطابقة مع المقتضيات الخاصة، أو تمثيلاً لمنفعة ما. وبقدر ما تكون العناصر الجديدة الداخلة في التركيب أكثر تباعداً الواحد عن الآخر بقدر ما يكون الحل أكثر إبداعاً. إن معيار التقويم في هذا التركيب هو الأصالة، والتواتر الإحصائي للترابطات، ولذلك يعتبر ممثلو هذا الاتجاه بأنهم أسهموا في بحث الإبداع. ومثال على ذلك البحث المعنون بـ: ((اختبار الترابطات المتباعدة)) (Remote Association test) لميدنيك، غير أن هذا الاختبار ما زال قابلاً للجدل لكون نتائجه غامضة وغير واضحة.

وهناك بعض المسلمات بأن العملية الترابطية، خصوصاً الترابطات عبر التشابه تلعب دوراً في العلمية الإبداعية، لكن يبدو أنه لا نجاح لنظرية تقوم على أساس الترابطات في تفسير الإبداع.

النظرية الكشتالتية في الإبداع:

لقد جرت محاولة إعداد نظرية في الإبداع على يد واحد من ممثلي هذا الاتجاه وهو فرتايمر (Werthiemer)، حيث يرى أن التفكير المبدع يبدأ عادة من

مشكلة ما، وعلى وجه التحديد تلك التي تمثل خاصة أو جانباً غير مكتمل – ناقصاً بشكل أو بآخر –. وعند صياغة المشكلة والحل ينبغي أن يؤخذ الكل بعين الاعتبار، أما الأجزاء فيجب تدقيقها وفحصها ضمن إطار الكل [241].

ويميز فرتايمر بين تلك الحلول التي تأتي صدفة أو القائمة على أساس التعلّم، وبين تلك التي تتطلب الحدث وفهم المشكلة. والحلول الإبداعية في تلك الأخيرة، فالفكرة الجديدة هي التي تظهر فجأة على أساس من الحدث، لا على أساس من السير المنطقي. وتنطوي هذه النظرية على جملة من الصعوبات والعقبات أهمها: أن الحدث لا يشكل أكثر من وجه من وجوه عملية الإبداع، فهو الإشارة التي تسبق الحل حيث يكون مبهماً محتفظاً بطابع شبه غامض لغزي (quasienigmataque).

النظرية السلوكية في الإبداع:

ظهرت هذه النظرية في رحاب الاتجاه السلوكي. يقول كروبلي (Cropley): [39] إن ممثلي هذه النظرية حاولوا دراسة ظاهرة الإبداع وفق الخطوط الأساسية لاتجاههم الذي يفترض أن النشاط أو السلوك الإنساني هو في الجوهر مشكلة تكوين العلاقة بين المثيرات والاستجابات، علماً بأن هذه العلاقة من حيث آليتها لا تزال غير واضحة وغير متفق عليها حتى من قبل ممثليها. لقد ظهرت نظريات مختلفة في الإطار العام للسلوكية حول التفكير المبدع وعملياته وشكل ظهوره، منها النظرية الارتباطية التي جئنا على ذكرها لممثلها ((ميدنيك)).

ويدخل، أيضاً ضمن إطار السلوكية، مفهوم الإشراط الوسيلي أو الإجرائي (Instrumental, operationnel) الذي يرى أن الطفل يصل إلى استجابات مبدعة بالارتباط مع نوع التعزيز الذي يعزز به السلوك انطلاقاً من تكوين العلاقة بين المنبه والاستجابة، بتعزيز الاستجابات المرغوب فيها واستبعاد

غير المرغوب فيها، أي أن الطفل، حسب ذلك، لديه القدرة على تنفيذ استجابة مبدعة بناء على تعزيز أو إحباط الأداءات المبدعة لديه. وفي هذا أساس من الصحة حسب رأينا حيث يُفترض أن الأباء لديهم القدرة على التأثير في طموحات أطفالهم وقيادتهم نحو التفكير المبدع.

وهناك نظريات سلوكية اخرى تسمى ((العمليات الوسيطة)) (processus de mediation) ومن ممثليها أوزكود (C. E. Osgood)، وهي تعتبر أن ما بين المثير - الاستجابة تتدخل جملة من العناصر المختلفة، ويلاحظ كرويلي أن محاولة دراسة الإبداع على أساس المثير - الاستجابة أسقطت من اعتبارها الفرد كعنصر هام، وبالتالي ظهرت بمظهر سلبي غير فعّال.

نظريات التحليل النفسي في الإبداع:

تشترك هذه النظريات بنقاط عدة ولكنها تختلف أيضاً فيما بينها. يفسر ((فرويد))، مثلاً، الإبداع وفق مفهوم التسامي أو الإعلاء، أي أن الدافع الجنسي يتم إعلاؤه عند كبته وصراعه مع جملة الضوابط والضغوط الاجتماعية، ويوجه هذا الدافع بالتالي إلى دافعية مقبولة اجتماعياً، ثم يتسامى نحو أهداف ومواضع ذات قيمة اجتماعية إيجابية.

وقد مال الممثلون المعاصرون لهذا الاتجاه لتبديل مفهوم اللاوعي (اللاشعور) بمفهوم ما قبل الوعي أو ما قبل الشعور (preconscient). ويحتل هذا المفهوم مكان الصدارة لدى كوبيه (S.L.Kubie) [106]. فهو يؤكد أن العملية الإبداعية هي نتاج نشاط ما قبل الوعي ((يمكن للاوعي أن يحرض ويحث، بينما يقوم الوعي بالتحسين والتقييم والنقد...)). وهو لا ينفي دور الوعي في المرحلة النهائية للنتاجات الإبداعية، غير أن الهواجس في ما قبل الوعي هي التي تكشف التجارب وتكون أكثر مرونة وتتعاقب بسرعة أكبر مما هي عليه في

الوعي، حيث إن اللعب الحر للعمليات التصورية تكون سابقة على الكلمات التي تملك الحد الأساسي في عملية الاتصال.

ويشير كوبيه إلى أن عمليات اللاوعي تمنح ما قبل الوعي صلابة وتكويناً، وتكفه بدرجة أكبر مما يفعل الوعي، وذلك بالارتباط العميق مع الصراعات وتضارب الدوافع. إن الإبداع يفترض حرية مؤقتة لا لما قبل الوعي (ما قبل الشعور) والعمليات اللاواعية (اللاشعورية)، بل للعمليات الواعية (الشعورية) أيضاً. إن هذه النقطة تشكل خطوة متقدمة بالقياس إلى نظرية فرويد، لكنها في الإطار العام تحتفظ بطابع مكثف لها.

ونستعرض فيما يلي بعض النظريات في الإبداع خصوصاً تلك التي لا تدخل بشكل مباشر ودقيق ضمن الاتجاهات أو المدارس السيكولوجية التي ذكرناها حتى الآن.

نظرية جليفورد في الإبداع:

غالباً ما تسمى هذه النظرية نظرية السمات أو العوامل حيث تستند بشكل أساسي إلى العقل، وتتساوى في ذلك مع منطلقات سبيرمان وثرستون، غير أن جليفورد أدخل الخصائص اللااستعدادية [1] مثل الطبع (temperament) والدافعية (motivation) التي ترتبط بالإبداع، إلا أنه لم يولها اهتماماً كافياً. لقد ميز جليفورد الخصائص المرتبطة بالإبداع على أساس التحليل العاملي وهي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والحساسية اتجاه المشكلات وإعادة بناء المشكلات.

---

(1) وهي الخصائص التي لا تتعلق بالقدرات العقلية، حيث إن الذكاء يعتبر كقدرة عقلية عامة، بل هي الخصائص الشخصية النفسية والانفعالية مثل الدافعية والطبع. (المترجم).

ولقد صنفت العوامل الاستعدادية [1] للتفكير المبدع (الإنتاجي) حسب وجهة نظر جليفورد في مجموعة الاستعدادات ((الافتراقية)) المبدعة.

وعلى الرغم من أن تحليل بنية الإبداع (بالواقع بنية العقل) كان تحليلاً رائعاً بالقياس إلى النظريات الأخرى، إلا أن نظرية جليفورد لا تخلو من مآخذ، وهي أنها تتوقف عند العوامل العقلية للإبداع بصورة أساسية، علماً بأنها لم تنف عوامل الشخصية في ذلك، والمأخذ الآخر هو تناوله للدور الديناميِ لعوامل الوسط أو البيئة بشكل تجريدي [110].

الاتجاه الإنساني والإبداع:

ويمثل هذا الاتجاه مجموعة من العلماء: فروم، ماسلو، روجرز وآخرون، ويُعرف هذا الاتجاه أيضاً في علم النفس تحت تسمية ((الشخصانية)) أو السيكولوجية الشخصانية، إذ يركز ممثلو هذا الاتجاه على الطبيعة الإنسانية التي تنطوي على حاجات في الاتصال الدافئ المملوء بالثقة والعاطفة والاحترام المتبادل في صيرورة دائمة التطور. ويرى (ي، آ، تيلور) أن أصول علم النفس الإنساني ترجع إلى ما تضمنته أطروحات علم النفس التحليلي من المظاهر الإيجابية [227]. ويبدو هذا الاتجاه بأنه ردة فعل تجاه السلوكية وردة فعل تجاه التحليل النفسي، ولهذا السبب يدعى ((القوة الثالثة))، حيث يقف ضد السلوكية بكونها آلية لم تطرح الشخصية (الفرد) في نظريتها، وضد التحليل النفسي الممثل بفرويد الذي بنى نظامه على الشخص المريض. ويؤكد ممثلو هذا الاتجاه احترام الإنسان واعتباره قيمة القيم بأهدافه وحب اطلاعه وإبداعه. وهذا ما يسم الاتجاه الإنساني بالمظهر الإيجابي.

---

(1) العوامل الاستعدادية للتفكير المبدع هي مجموعة العوامل العقلية التي ينطوي عليها مثل هذا النوع من التفكير ـ حسب ما يراه جليفورد ـ مثل القدرة على الإنتاج ((الافتراقي)) لوحدات الأشكال، ولوحدات الرموز . . . . والتي سترد واضحة في الفصل الثالث. ولمزيد من الاطلاع والتفصيل يمكن الرجوع مثلاً إلى د ز ف ز أبو حطب، (القدرات العقلية)، مكتبة الأنجلو ـ القاهرة، 1973ـ (المترجم).

إن واحداً من المفاهيم الأساسية لعلم النفس الإنساني في مجال الإبداع هو التحقيق الذاتي[1]، ويعني الشحنة الدافعة نحو الإبداع الذي يمتلكه كل إنسان. ويشتق الدافع الإبداعي – وفق ما يراه هذا الاتجاه — من الصحة السليمة والجوهرية للإنسان، حيث يرى ((روجرز)) (189) أن التحقيق الذاتي يعني التعبير المليء بالإنسانية، ((وهو مرادف)) لـ((الوظيفة الكاملة للإنسان))، أما بالنسبة لـ((ماسلو)) فيعني ((الصحة نفسها))، أما فروم فيرى أن الشخص بالتأكيد يكون سعيداً عندما يبدع شيئاً ما، بشكل عفوي، وعندما يتحد مع العالم ومع نفسه، حيث إن عقله وعاطفته يكونان في انسجام كامل. إن الإبداع بالنسبة لهؤلاء هو عملية من العلاقة بين الفرد السليم، والوسط المشجع والمناسب. إن تحقيق الفرد لإنتاج ما هو أمر ثانوي تجاه التحقيق الذاتي المبدع للشخص (النزوع للتطور والنضج والتشعب والتوسع)، وتجاه نشاط القدرات العضوية الحية كافة (روجرز)، ويميز فروم بين الفعل الواقعي المبدع والاستعداد الإبداعي (التحقيق الذاتي المبدع)، ويقوم الإبداع — كما يراه فروم — على الاستعداد الإبداعي حتى ولو لم يؤد إلى إنتاج واقعي ملموس.

وخلافاً لفرويد الذي يرى مصدر الدافع الإبداعي في الصراع، أو فيما هو نفسي مرضي، فإن الاتجاه الإنساني يرى هذا المصدر في الصحة الإنسانية السليمة، حيث ينفي مفهوم الفرويدي حول طبيعة الإنسان المضادة للمجتمع، أي التنافر بين الشخص والمجتمع، بالتالي يبحث هذا الاتجاه أسباب المظاهر العدوانية والتدميرية عبر تأثير الوسط الخارجي. وهذه النظرة هي نوع من (التحقيق) لمفهوم (روسو) الذي يرى أن الإنسان خيّر بطبيعته، ولكن المجتمع هو الذي يجعله سيئاً وشريراً.

ونشير إلى أن ممثلي علم النفس ((الإنساني)) يرون أن النزوع إلى تحقيق الذات هو خاصية في طبيعة الإنسان، وليس نتاجاً لحياة الإنسان في ظروف

(1) التحقيق الذاتي (autoactualisation) يعني الانتقال من القوة إلى الفعل وهذه النقلة بفعل الذات. (المترجم) .

اجتماعية محددة، ويرون أن ((الاجتماع)) متضمن في طبيعة الإنسان نفسها، يعني أنثربولوجية الخصائص الاجتماعية للإنسان، (90، ص280 – 281).

وهنالك مظهر سلبي عند ممثلي هذا الاتجاه، وهو معارضتهم ونفيهم للطرائق الموضوعية الدقيقة، والتفسير الحتمي والضبط التجريبي، حيث يؤكدون على التجربة الذاتية والتحليل الفينومونولوجي. إضافة إلى ذلك فإن علم النفس الإنساني لا يستند إلى التحليل السببي وإنما يأخذ بالمقولات الدينية[97].

إن ما يميز هذه النظريات والاتجاهات هو تفسيرها ذو الجانب الواحد للإبداع. وإن إعداد نظرية جامعة ومتكاملة للإبداع ليس بالعمل السهل، ولكن يمكن الاستفادة من كل هذه النظريات - وفق نظرة توفيقية- لتتكامل مع بعضها بعض.

إن صياغة نظرية نفسية للإبداع يمكن إعدادها ضمن إطار نفسي موحد ومتكامل علمياً. ومثل هذا الإطار يتضمن الوحدات المعرفية والنشاطات لواقع ما، حيث إن الظواهر النفسية لا يمكن فهمها وشرحها خارجاً عن إطار الحتمية. وينبغي أن ينظر إلى هذه الظواهر في تفاعلها وتطورها، ولاسيما أن النشاط النفسي يظهر عبر تفاعل الفرد مع الوسط الاجتماعي فقط. إن هذه المبادئ العامة لعلم النفس، هي التي تسمح بصياغة علمية مناسبة لنظرية موحدة وثابتة علمياً في الإبداع.

وعلى الرغم من أن علم النفس يحتل مكان الصدارة في دراسة الإبداع إلا أن هناك علوماً أخرى: كعلم الاجتماع والتربية، وتاريخ العلم، والتقنية والسيبرناطيقا[1].. الخ تسهم أيضاً في دراسة الإبداع من هذا الجانب أو ذاك.

---

(1) السيبرناطيقا (Cybernetics) هي علم الضبط والتنظيم الفعّال (المحرر).

وسنشير إلى دور البيولوجيا لكون هذا العلم نادراً ما يذكر في هذا الإطار. ففي بحث حول العلاقة بين ما هو اجتماعي وما هو بيولوجي في الإبداع العلمي يقول (كيدروف B. M. Kedrov) ما يلي: إذا ما نظرنا إلى الإبداع العلمي عبر العلاقة بين ما هو اجتماعي وما هو بيولوجي فعندئذ وقبل كل شيء يبدو ما هو بيولوجي بالنسبة لنا كـ ((هيئة)) طبيعية فطرية خاصة بالإنسان الفرد الذي سيصبح عالماً، بينما الاجتماعي يبدو كـ((شرط)) (condition) لازم كي تظهر هذه الهيئة أو هذا الاستعداد إلى العيان حيث يتطور إلى استعداد نشط خاص بالموهبة والعبقرية الإنسانية. إن مثل هذه العلاقة تتطابق مع العلاقة بين العوامل الداخلية والخارجية في تطور الشخصية المبدعة التي يمكن أن يكون مستقبلها من (العلماء) [96].

يُشار أحياناً إلى أن الهيئة الفطرية الأولية، هي جملة الخصائص التشريحية الفيزيولوجية الموجودة كأساس لتطور الاستعدادات، وأنها ليست بنفسية، على الرغم من ذلك نقول: إن هذه ((الهيئات)) لا يمكن أن تؤخذ بالاعتبار إلا بمساعدة الأبحاث النفسية؛ لأنها أصلاً تظهر عبر الاستعدادات فقط.

وضمن بحث حول الإبداع العلمي في علم النفس المعاصر كتب ((ياروشفسكي)) (Iarosevski) يقول: إن علم النفس في هذه المشكلة يلتقي بصورة دائمة مع المنطق وفلسفة العلوم لتنظيمها وفهمها، ويلتقي بعلوم أخرى أيضاً لها صلة بالمشكلة، ففي الوقت الحاضر تتم النشاطات في مختلف مراكز البحث عبر التعاون العلمي باختصاصاته المتنوعة [87].

إن التعاون العلمي، وتداخل العلوم مع بعضها لا ينطبقان على دراسة مشكلة الإبداع العلمي فحسب، بل على الإبداع في مختلف مجالات النشاط الإنساني.

وإلى جانب البحوث التجريبية التي تقوم في مجال علم النفس، والتربية، والاقتصاد، وفي منظومات علمية أخرى، هناك مكان للفيزيولوجيا أيضاً في ذلك، حيث يسهم هذا كله في إعداد نظرية مترابطة وموحدة للإبداع.

ويشير أوروش تومن (Uros, Tomin) إلى الإبداع العلمي بقوله: إن التحليل الناجح لا يتوقف على الجهود المشتركة للنفسيين والاجتماعيين، بل عبر إسهام علماء تاريخ العلوم والمنطق، والاختصاصيين في مجال السيبرناطيقا، وفي علوم أخرى[230].

وقد تساءل ((شتيفان جورجيسكو)) في ندوة علمية، حول ((مشكلات الإبداع الإنساني)) نشرت في ((مجلة الفلسفة)) رقم ((1)) عام 1972، عما إذا كان من الممكن الكلام عن علم يتناول طرائق الإبداع العلمي خاصة، وطرائق الإبداع الفني والتقني عامة، ويرى الكاتب - ونحن نؤيده، أن الجواب يمكن أن يكون إيجابياً. ويقول الكاتب: إن دراسة الفعل الإبداعي قد قاد إلى إبراز الطرائق. أما تنظيم هذه الطرائق فيمكن أن يكوّن ((ميتودولوجيا)) الإبداع عامة، أو ميتودولوجيا ((الاستكشاف)).

إن الطريقة تعيّن سير التفكير الذي يبحث عن شيء ما، ولكنه لا يجده، بل يجد شيئاً آخر. وعلى الرغم من صعوبة ذلك إلا أن عملية تحرير الطرائق الاستكشافية تبقى ممكنة، لأن التفكير بتنوع مساراته لا يسلك صيغة اتفاقية تماماً. إن متيودولوجيا - الاستكشاف تُظهر الآلية العقلية لأولئك الذين يبدعون الجديد في العلم. إنها علم طرائق الاكتشاف. ومعرفة الطرائق ضرورية لكنها ليست بكافية من أجل الإبداع، إنها تمنح الحظ إلى أعلى حدوده في نجاح التفكير المتجمع لأجل البحث[57]. وفيما يتعلق بمشكلات المناهج أو الطرائق فقد خصصنا الفصل ما قبل الأخير لذلك.

الإبداع ظاهرة متعددة الأبعاد

وإذا حاولنا أن نلخص من وجهة نظر معرفية (ابستمولوجية) الدراسات والأبحاث التي قامت في بلادنا حول الإبداع، فإننا نتفق مع وجهة النظر التي لخصتها كالينا ماري (Calina Mara) بأن هذه الأبحاث قد أبرزت الاتجاهات الأساسية التالية:

1. إن دراسة الإبداع نظرياً ينبغي أن يقوم على الكثير من المنظومات العلمية وبصورة خاصة المنظومات التي تتعلق بالإبداع.
2. إعداد المظاهر المكونة للإبداع بروح متفائلة في إمكانية تربية القدرات المبدعة.
3. التوجه من الشرح والتفسير إلى المظاهر الاستكشافية المكوّنة في التعليم ولدى فرق البحث، وذلك من التجارب المتراكمة في العالم كافة وفق منظور بنائي نقدي.
4. ارتباط هذه الدراسات بالمفهوم العام للتوجه الاشتراكي من أجل تطوير وتكوين الشخصية المبدعة [131].

الفصل الثاني

الإبداع
كعملية ونتاج



الفصل الثاني
الإبداع كعملية ونتاج

1) النتاج المبدع:

1. سمات النتاج:

المعيار الرئيس لتقويم الإبداع هو أن يكون النتاج فيه جديداً وأصيلاً، وذا قيمة للمجتمع في الوقت ذاته.

ويمكن للنتاج أن يظهر بأشكال عديدة ومتنوعة، وذلك وفق وظيفة هذا النشاط أو ذاك، ووفق طبيعته ودرجته ومستواه في الأصالة والقيمة والفائدة من أجل المجتمع. وهذا التنوع في النتاج يمكن أن يندرج في صنفين من النتاجات: النتاج المحسوس الواقعي المنفصل نسبياً عن مبدعه (مثل العمل الأدبي، القطعة المنحوتة، اللوحة الفنية، اختراع جهاز، اكتشاف مادة أو نتاج عمل ما علمي..)، والنتاج الذي لا ينفصل عن مبدعه بل يتصل به مباشرة مثل إبداع الممثل الذي يقوم بدور ما، أو قائد اوركسترا أو راقصة الباليه... وهذا النتاج يعبر بوضوح عن الشخصية المبدعة. ولكن حتى هذا النتاج الأخير يمكن تحديده وضبطه في الوقت الحاضر بواسطة الأجهزة البصرية والصوتية، ويمكن رؤيته أو سماعه كعمل مستقل عن منتجه، وبالتالي يمكن أن يقوّم كالنتاج المحسوس الواقعي، حتى لو كان صاحب هذا النتاج قد فارق الحياة.

2. تقويم النتاج:

إن تقويم النتاج وقياسه ليس عملاً سهلاً، لأنه غير محدد، بشكل دائم، بمعايير ثابتة، وهذا ما يكسب أحكام التقويم قيمة أقل، غير أننا سنعطي أمثلة لكيفية تطور التقويم، راجعين في ذلك إلى مجال البحث العلمي. ولكي يقوّم أي إسهام علمي لمفكر ما أو باحث، ينبغي أن نأخذ بعين الاعتبار عدد البحوث التي

نشرها، وعدد الأعمال الجديدة بالتقدير، ومدى استخدام هذا الإسهام كمرجع في البحوث الاختصاصية. ولكن يبدو لنا أن الصفة المرجعية (مدى ورود البحث كمرجع) إذا لم يتفق عليها كمنطلق في التقويم، فإنها لا يمكن أن تكون مقياساً ناجعاً في تقويم بحث ما، أو بحوث كاملة لكاتب ما، نظراً لأن البحث يمكن أن يرد في لائحة مرجعية لاتصاله بالمشكلة المطروحة فقط دون النظر إلى قيمته، ومن جهة أخرى يمكن للصفة المرجعية أن تملك طابعاً مكملاً أو تبادلياً بين كاتبين، ولهذا السبب وذاك فقد تمت محاولة إعداد جملة من المعايير للمرجعية، وهي منطلقات في التمييز يتفق عليها وتتصل بالأسباب التي أدت إلى استخدام هذا المرجع. وهكذا مثلاً يُتفق على أن تعطى علامة في الحد الأدنى، ولنقل (1) للأسباب التي ذكرت سابقاً، وعلامة في الحد الأعلى، ولنقل (100) عندما يكون قد استخدم المرجع في تطوير فكرة، أو أن الأفكار التي يحتويها تسهم في تطور وتقدم العلم. (118، 55).

وغالباً ما يُحكم إلى لجان في تقويم الأداء والمهارات في المسابقات أو عند اختيار الأوائل، وعندما يكون التحكيم متعلقاً بأعمال ذات طابع تقني – تطبيقي ينبغي الأخذ بعين الاعتبار عدد الجوائز والبراءات والقيمة الاقتصادية لهذه الأعمال. وإذا ما تعلق الأمر بعمل ما إبداعي فيمكن الاعتماد على رأي أصدقاء المبدع مباشرة في تقويم الإبداعية لديه.

وقد يحدث ألا تعرف قيمة اكتشاف ما أو نظرية علمية إلا بعد مضي فترة من الزمن كما حصل للرياضي الفرنسي ايفرست غالوا (Everiste Galois) (1811 – 1832) الذي صاغ النظرية العامة في حل المعادلات الجبرية. وقد بقيت هذه النظرية مرفوضة من قبل أكاديمية العلوم مدة خمسة عشر عاماً، لكونها غير معقولة حتى ثبتت جدواها فيما بعد، وبدت معقولة وجديرة. لقد صاغ ((غالوا)) هذه النظرية وهو في العشرين من عمره، حيث كانت موجودة في رسالة مكتوبة لصديق ما له، وذلك في الليلة التي سبقت موته. [76].

ويمكن لمرور الزمن في حالات أخرى أن يقلل من أهمية اكتشاف ما، بالقياس بالزمن الذي اكتشف فيه، مثال ذلك اكتشاف مادة (D. D. T) من قبل البيوكيميائي السويسري بول مولر (Paul Muller) الذي حصل على جائزة نوبل. وقد تبين أن لهذا الاكتشاف آثاراً سلبية في البيئة وتلوثها ويعتبرها آخرون – أحياناً – ((كالكارثة)) (234، ص 186).

إن الاختلاف في تقويم الأثر وفق المرحلة الاجتماعية – التاريخية ينسحب على كثير من مجالات الإبداع. لقد كتب لوفينسكو (E. Lovinescu) المهتم بتبدل القيم الجمالية يقول: ((إن الزمن يتمثل، ويطرح، ويصطفى في ضوء القيم الجمالية، إنه يتمثل كميات الورق المطبوعة والقصص التي أبكت كثيراً من العيون، والأشعار التي هدهدت كثيراً من الأجيال، وبكلمة أخرى الأدب الذي أسعد – وبالتحام كامل – جمالية حقبته))... فمن أصل مائة وسبعين كتاباً للأب بريفوست (Prevost) لم يُقرأ حالياً إلا كتابه (Manon Lescaut)، ويبين لوفينسكو أكثر من ذلك أن كثيراً من الشعراء القدماء لم يعودوا وفق نظرتنا الحالية أكثر من باقات مختارة، وآخرين لم يعد لهم وجود، لنرى الكتّاب المسرحيين (dramaturge) المشهورين عالمياً (كابو Capus باتاي Bataille) قد دخلا في العدم عبر رفض صيغهم ((الدرامية))، لكن الزمن لا يطمس المنسيات فقط، إنما يمكن أن يخرج إلى النور، ولضرورات معينة أعمالاً كانت منسية: فبعد قرنين من السكوت نجد رونسار (Ronsard) قد بعث من قبل (Beuve –Saint)، وأما أغنية رولان (La chanson de Roland) فقد لاقت العز والمجد بعد نسيان دام ثمانمائة سنة، لقد بعثت بسبب الحاجة للحساسية الرومانسية وإيجاد الترابط المتناغم مع التراث أولاً، ولحاجة كل شعب بإدراج الأصول القديمة في كم متراكم، وإيجاد الحدود الفاصلة في الحياة الروحية للإنسانية ثانياً)) [117].

وقد عالج مشكلة التقويم – في الاتجاه نفسه – لانج ايشبوم (Lange – Eichbaum) مدّعمة بجملة من الأمثلة التي تظهر الاختلاف في تقويم الأعمال العلمية والأدبية وفقاً لروح العصر التي تمت فيه. لقد مرت فترة

طويلة على الرسام ((ماتيس جرنيوالد)) كان فيها منسياً ولم يعرف تاريخه الفني، ولكنه في بداية القرن العشرين ظهر كنجم متألق، حيث كان يسود في ألمانيا التيار التعبيري في الفن والأدب. وقد كُتب عن ((شيلر)) بأن تقويم إنتاجه الأدبي كان يختلف من عقد لآخر وفق روح العصر السياسي، وذلك ينطبق أيضاً على ((كريستوفر كولومبس)) حيث كانت نتائجه التي توصل إليها في مجال الملاحة في حدود الوسط، وقد وصل فيما بعد إلى تخوم أمريكا وفق استنتاجات وأحكام خاطئة (بناء على أحكام توسكانيللي الخاطئة). وفي هذه الحالة كتب لانج ايشبوم يقول: ((ليس المبدع بإبداع الأثر، ولكن الأثر — عبر قيمة نتائجه — هو الذي يجعل من المبدع إنساناً متميزاً ذائع الصيت)) (159).

ونعتبر أن بافيلكو (Pavelcu) لديه الحق عندما يقول: إن الحكم الأخير على إبداع ما هو التقويم الاجتماعي [156]، أو يمكن إضافة ((الحكم التاريخي)).

3. المظاهر القيمية:

يرى روجرز الذي أتينا على ذكره في الفصل السابق، أنه لا يوجد اختلاف بين ((الحسن)) و((السيئ)) في النتاج الإبداعي. ويرد ذلك بالدرجة الأولى إلى وحدة العملية الإبداعية، وهو يعتبر أن الوصول إلى اكتشافين جديدين: مثل اكتشاف وسائل مدمرة أو اكتشاف يطور في نظرية ما أو تأليف سيمفونية. فكل منهما يبدو بالنسبة إليه نوعاً من الإبداع، حتى لو اختلفت النتائج جداً من حيث قيمتها الاجتماعية، وهو يتجنب إدخال القيمة الاجتماعية في تعريفه؛ لكونها — حسب رأيه — متذبذبة جداً. فمثلاً اكتشف ((كوبرنيكوس))، ((وغاليلو)) اكتشافات عظيمة، وفي الوقت نفسه قُيمّت فيه آنذاك على أنها خطيرة ومن نوع ((الشتيمة)). وتبدو لنا وجهة نظر روجرز خاطئة في جوانب متعددة للأسباب التالية:

1. إن مفهوماً علمياً موحداً لظاهرة الإبداع لا يتضمن تحديد وقائع ملاحظة، أو قوانين معينة فحسب، بل يتضمن شرحاً ومراقبة وثباتاً في الظاهرة في تأثيرها في الاتجاه المرغوب فيه من الإنسان، وهكذا فعندما توضع مشكلة تربية الإبداع، ينبغي أن يوضع في الاعتبار الاتجاه الذي يتجه نحوه الإبداع، أو يتوجه نحو خدمة الإنسان، وتقدمه الاجتماعي أم نحو تأخره وهلاكه؟
2. إن المحاكمات التي أوردها روجرز حول قيمة أعمال ((غاليلو))، و ((كوبرنيكوس)) يمكن أن تطرح السؤال التالي: لمن تُستعمل هذه الاكتشافات؟ وينظر من كانت خطيرة واعتبرت ((شتيمة))؟. يوجد في المجتمع قوى اجتماعية رجعية محافظة وقوى تقدمية صاعدة، وانطلاقاً من فعّاليات هذه القوى الأخيرة يجب أن يقوّم النتاج المُبدع. وهكذا فوفق القوى الاجتماعية الرجعية المحافظة كان ((غاليلو))، و((كوبرنيكوس)) يشكلان خطراً على وجودها وإزعاجها لهدوئها، بينما كانا بالنسبة للقوى التقدمية الصاعدة عاملاً محركاً في تقدم المجتمع وتطوره.
3. إن عديداً من المكتشفات والمخترعات يمكن أن تستخدم من أجل الإنسان ومصلحته، وفي الوقت ذاته يمكن أن تستعمل من أجل تدميره ووقف تطوره. فالطاقة النووية مثلاً يمكن استخدامها من أجل تدمير البشرية، ويمكن استخدامها من أجل السلام والصداقة وسعادة البشرية.

2) عملية الإبداع:

إن عملية الإبداع مظهر نفسي داخلي للنشاط الإبداعي الذي يتضمن اللحظات والآليات والديناميات النفسية، بدءاً من ولادة المشكلة أو صياغة الافتراضات الأولية، وانتهاء بتحقيق النتاج الإبداعي. وتندرج في إطار هذه العملية نشاطات التفكير والقدرة على نقل المعلومات وإيجاد العلاقات بين العناصر المعرفية، وتندرج أيضاً دينامية الحياة العاطفية والانفعالية والعوامل الشخصية بكاملها. وقد أفردنا فصلاً حول الشخصية المبدعة لسهولة الدراسة والوضوح.

وقد يستغرق الفعل الإبداعي فترة قصيرة، لكنه غالباً ما يدوم أشهراً وسنين. وإضافة إلى الصعوبة في إخراج (exteriorister) النشاط النفسي الداخلي للفرد المبدع ودراسته، فإن الأمر يتطلب أيضاً دراسة الفترات الزمنية الطويلة التي يمر بها الباحث في معاناته وتقدير أعماله وإمكانية الإبداع لديه، وعملية الملاحظات التي يجريها باستمرار فيما إذا تطلب البحث منه أن يكون تجريبياً، لذا فإنه لا يستغرق انطلاقاً من هذه الصعوبات ما قدمته الأدبيات العلمية من استنتاجات ذاتية ومعطيات مختلفة غير دقيقة مثل العلماء: هلمهولتز، وبوانكاريه وآخرون بالمقارنة بما تقدمه الملاحظة العلمية والتجارب الدقيقة.

ونشير، أكثر من ذلك، إلى أن الفعل الإبداعي كان يدرس في الأدبيات المتخصصة من منظور الفعل الإبداعي الفردي، وفي الوقت ذاته فقد برهنت مجموعة من الأبحاث بأن الفعل الإبداعي يمكن أن يكون جماعياً أيضاً.

لقد حاول بعضهم أن يحدد جملة من المراحل لعملية الإبداع. وأكثر هذه المحاولات شهرة هي محاولة والاس (Wallas) [238] الذي حدد أربع مراحل هي:

1. الإعداد والتحضير.
2. البزوغ.
3. الاستبصار (الحدس).
4. التحقيق.

وقد لاقى مثل هذا التحديد معارضة وعدم قبول كاف، وبأكثر دقة نقول: إن مرحلة البزوغ لم تلق قبولاً واستحساناً مطلقاً بينما مرحلة الاستبصار (الحدس) قد كانت قابلة للنقاش والحوار. وأما تتابع هذه المراحل على هذا النحو فكانت غير مؤكدة وثابتة، بينما لم تُعارض أو تنفي المرحلة الأولى وهي الإعداد (التحضير)، والمرحلة الأخيرة (التحقيق). وفي مثل هذه الحالات تظهر الاختلافات في المراحل التي يمر بها الإبداع في حال الإبداع الفني، أو الاكتشاف

العلمي، أو الاختراع في التقنية. وفيما يلي نعرض تحليلاً نقدياً للمراحل التي يفترضها ((والاس)).

الإعداد والتحضير: يتفق الباحثون كلهم على أن هذه المرحلة أولية وضرورية باستثناء شتاين (M.Stein) (214، ص259) الذي لا ينفيها، ولكنه يعتبرها كطور تحضيري لعملية الإبداع من دون أن يجعل منها جزءاً مندرجاً في عملية الإبداع التي تبدأ – حسب رأيه – بالفرضية.

إن أي فعل إبداعي يستلزم تحضيراً واعياً وقوياً لفترة طويلة، وهذا التحضير يكون عاماً وخاصاً. أما التحضير العام، فهو يتعلق بالاختصاص كفرع من فروع العلم، والهندسة مثلاً، بينما التحضير الخاص، فهو يرتبط بالمشكلة المبحوثة مباشرة والتي يفترضها الباحث ويحاول البحث عن حل لها. لذا ينبغي على الباحث المهتم بحل مشكلة ما أن يقرأ كثيراً ويتصل بالآخرين ممن يعملون بالإطار نفسه، وأن يوثّق ويبحث بحثاً دقيقاً وجدياً... وفي البحث العلمي عليه أن يلم بكل ما كُتب سابقاً حول الموضوع أو المشكلة التي يريد بحثها.

البزوغ أو (التفريخ): يمكن لهذه المرحلة أن تستمر فترة طويلة أو قصيرة قد تستغرق لحظات أو دقائق أو أياماً أو شهوراً، وحتى سنوات... وقد يظهر الحل فجأة (حل غير منتظر) في الوقت الذي تكون فيه المشكلة منسية. ويعتبر بعض العلماء (بوانكاريه، وهلمهولتز وآخرون) أنه يمكن لحل أن يظهر فجأة عبر الصياغة اللاواعية حيث يأتي الحل من تلقاء ذاته ودون عناء.

غير أن روسمان (Rossman) [190] يقدم عرضاً آخر لمراحل العملية الإبداعية من خلال دراسة أجراها على سبعمائة عالم ومكتشف، ولكنه لا يُدرج مرحلة البزوغ فيها حيث حدد المراحل التالية:

1. الإحساس بوجود وصعوبة المشكلة.
2. تكوين المشكلة.

3. فحص المعلومات وكيفية استخدامها.
4. جملة الحلول المطروحة.
5. فحص الحلول نقدياً.
6. صياغة الفكرة الجديدة.

إن جليفورد لا يعتبر مرحلة البزوغ مرحلة ضرورية في تصنيفه لمراحل العملية الإبداعية، بل يعتبرها كشرط (condition) أكثر من اعتبارها كشكل من أشكال النشاط. وحول التهيؤ اللاوعي يرى جليفورد [74] أنه لا يقدم لنا أي شيء، وفي بحث جديد له، من جهة أخرى، يرى ((أن الشخصية المبدعة تعمل في علاقة وثيقة مع لا وعيها)). وهذا يعني أن طرحه غامض ومتناقض ينطلق من رؤى مختلفة ونظرات متباينة.

إن إدخال اللاوعي (اللاشعور) في محددات السلوك لا يمثل أي قيمة تفسيرية، وبالتالي فإن هذا يعني وضع ((المكنسة تحت السجادة))، ولكن بأسوأ حال يمكن إدخاله كمفهوم صوفي بوصفه تجلياً. وإذا أردنا أن نعبر تعبيراً أوضح نقول ((إن الذاكرة تختزن جملة عمليات، إنتاجية مبدعة ومحددة، وإن جزءاً كبيراً من تفكير الإنسان يمكن أن يرجع إلى اللاوعي (اللاشعور)، ولكن هذا لا يعني أن المفكر لا يمكنه ملاحظة كل خطواته)) [75].

الاستبصار (الحدس insight): وتعني هذه المرحلة الوصول إلى الذروة في العملية الإبداعية، حيث تظهر الفكرة فجأة وتبدو المادة أو الفكرة كأنها قد نُظمت تلقائياً دون تخطيط، وبالتالي يتجلى واضحاً كل ما كان غامضاً ومبهماً. لقد صاغ ودورث، وشلوسبرغ (Woodworth, Schlosberg) [245] العلاقة بين مرحلة البزوغ ومرحلة الاستبصار بتأكيدها على أن الوجه الأساسي للعملية كاملة هو العمل التحضيري الداخلي، واشترطا شرطاً آخر وهو أن نترك المشكلة لوقت ما، إذا تطلب الأمر ذلك، وحينئذ تبدو محاولات الحل غير فعّالة، بحيث يساعد ذلك على تحرير الموقف أو الاتجاه الخاطئ، وخلق إمكانات من الوضوح من أجل توّجه

صحيح. إن الفرضية حول النشاط اللاوعي في فترة البزوغ يغدو افتراضاً ليس في محله. ويستند الباحثان إلى الملاحظات التي سجلتها (باتريك Patrick) التي بيّنت أن المشكلة لا يمكن أن تغيب عن الوعي حتى في مرحلة البزوغ. ونظراً لأن المشكلة تعود إلى الوعي باستمرار من وقت لآخر، فإنّ الحل الجزئي يمكن أن يحصل من دون جهد مركّز على المشكلة. وكما يرى الباحثون فإنّ الاستبصار يشبه عملية البحث الضائع عن اسم نسيناه، وبعد فترة من إهماله يحضر فجأة. إن العامل الهام في مرحلة الاستبصار يمكن أن يرجع لعدم وجود التداخلات (كف بعض الترابطات عن بعضها بعض) التي توقف التقدم. فعندما ينطلق التفكير من بدايات خاطئة، فإن الباحث دون شعور منه يسير في طريق لا يستطيع الخروج منه على الرغم من دأبه ونشاطه الإنتاجي. وبالمقابل عليه أن يتوقف ويعود للمشكلة بعد استراحة لفترة من الزمن يرتاح فيها نشاطه الدماغي، كي يستأنف العمل ليصل إلى النجاح والحل.

وامتداداً لما تقدم لا يمكن أن يوجد الحل أحياناً بسبب الافتراضات الخاطئة بالأساس، بل يمكن الافتراض بأن البزوغ لا يعمل أكثر من أن يترك فترة من الزمن لموقف أو افتراض خاطئ أن يتوقف، بحيث يجعل هذا الاستبصار التفكير المبدع في حالة من الحرية من أجل أن يُنظر في المشكلة من وجهات نظر مختلفة. وقد يحدث في كثير من الأحيان لواحد يعمل بشكل منظم لحل مشكلة ما، لكنه لا يستطيع إعادة بناء المعطيات المتصلة بالمشكلة، ويأتي آخر ممن لا تهمه هذه المشكلة (outsider) فيوحي بحلول ممكنة لها.

ونؤكّد على أن ظاهرة الاستبصار أو الحدس ("insight", "einsicht") ليست موجودة بالضرورة في النشاط المبدع. وفي الوقت ذاته يمكن عبر عملية البحث عن الحل أن يكون الاستبصار خاطئاً. وقد خلص بيفيرج (Beveridge) عند تطبيقه لاستبانة تتضمن مجموعة من الأسئلة على بعض من العلماء المبدعين إلى النتائج التالية: ((إن نسبة 17 ٪ أجابوا بأن الحدس لم يقدم لهم أي مساعدة، ونسبة 50 ٪ اجابوا بأنه ساعدهم أحياناً أو ((صدفة))، و33 ٪ اجابوا بأنه

ساعدهم ((دائماً)) (15، ص 105). ونضيف اكثر من ذلك بأن ظاهرة ((الاستبصار)) يمكن أن نجدها لدى الأشكال البدائية للذكاء، حتى أن كوهلر(Kohler) لاحظها لدى الشمبانزي في تجاربه.

التحقيق: وهو المرحلة الأخيرة في العملية الإبداعية، فهو يتضمن المادة الخام الناتجة من البحث السابق ومن ((الاستبصار)) الذي يكون في طوره النهائي. ويتم إخضاع هذه المادة للتحقيق فيما إذا كانت صحيحة. فإذا كانت هذه المادة مشروعاً فإن الباحث يتحقق من صلاحيته في التطبيق العملي. فقد أثبت ((كيدروف)) بناء على المواد الوثائقية المعطاة، والمتصلة باكتشاف ((مندلييف)) لقوانين السلسلة الدورية للعناصر الكيميائية أن فترة الإعداد والتحضير دامت خمسة عشر عاماً، وتمت لحظة الاكتشاف في السابع عشر من فبراير 1869، أما المعالجة فدامت ثلاث سنوات تقريباً، بينما بقي التحقيق والتثبت وإقرار الاكتشاف علمياً حوالي ثلاثين عاماً حتى موته [95].

وعلى الرغم من اعتبار ((الاستبصار)) بمثابة المرحلة الذروة في العملية الإبداعية إلاّ أن النتاج لا يكون مقبولاً إلاّ إذا مرّ في مرحلة التحقق والتحقيق.

لقد بيّنت الأبحاث التجريبية التي أجراها باتريك، وايندهوفن (Patrick, Eindhoven)، وفيناك (Vinack) ان المراحل التي حددها ((والاس)) متضّده أكثر من الواقع لأن العملية الإبداعية لا تسير بهذه الخطوات تحديداً. إنها مستمرة ومتداخلة في مختلف اللحظات والمظاهر كافة [45].

ويختلف طابع التحقيق في الإبداع الفني عن الإبداع العلمي أو التقني، حيث إن التقويم في الإبداع الفني أكثر ذاتية، وهو مرتبط بشكل القبول والاستحسان من العامة ومن النقد الفني الخاص.

ويشترك التفكير ((الاتفاقي)) النمطي، والتفكير ((الافتراقي)) الإبداعي خلال العملية الإبداعية في علاقة وثيقة ومتبادلة، أما الدور القيادي فيرجع

للتفكير المنطلق الافتراقي خاصة بفعل المرونة التي تسمح بالقدرة على تحويل أو تغيير الفكرة وفق الشروط المستجدة، أو وفق المعلومات الجديدة. وتسمح المرونة أيضاً خلال البحث عن الحل بتكوين افتراضيات جديدة وإظهار المسائل التي كانت خافية وغير مرئية. وينبغي على التفكير أن يُوجه توجيهاً مرناً متحرراً لما يسمى ((قصر نظر الفرضية)) التي تكف الباحث عن أن يرى وجوهاً أخرى جديدة عما هو موجود في فرضيته.

لقد لاحظ ((بافلوف)) أثناء تنفيذه للبحوث التجريبية على الإفرازات الهضمية الناتجة من التنبيهات المباشرة، أن الغدة اللعابية للكلب تشرع بالإفراز حالما يسمع الكلب صوت خطوات الشخص الذي يقدم له الطعام. هذه الملاحظة كانت نقطة انطلاق أبحاثه وفرضياته الجديدة حول الإفراز المنعكس شرطياً للعاب (الإفراز النفسي)، والتي قادت إلى تكوين نظرية حول النشاط العصبي المركزي العالي. وهذا ما يظهر لنا أن تفكير ((بافلوف)) كان ذا اتجاه مرن لم يكن ((قاصراً)) ولا جامداً في فرضيته، حيث إن أبحاثه على الإفرازات الهضمية التي تمت عبر تنبيه التجاويف الفمية للحيوان، لم تمنعه من أن ينظر بوقائع أخرى غير تلك المتعلقة بفرضيته.

إن اكتشافات ((بافلوف)) يمكن أن تندرج فيما يُسمى ((التوليدية)) أو ((حدة البصيرة)) (serendipitie)، يقول عالم الاجتماع ميرتون (R.K.Merton) [138]: إن البحث الامبيريقي الغني والخصب لا يتحقق من الافتراضات المشتقة من النظرية فحسب، بل يمكن أن يسمح لولادة افتراضات جديدة.

وهذا ما يمكن أن ندعوه – كما يقال – ((حدة البصيرة))، أي الوصول إلى نتاج غير منتظم عبر الفكر الثاقب. إن مصطلح ((سيرنديبتيه)) مشتق من الاسم القديم لجزيرة سيريلانكا، وقد أطلقه والبول (H. Walpole) من خلال عنوان بعض القصص التي تروي أن المغامرين الأبطال كانوا يكتشفون دوماً عبر

((الحادث))، أو ثقابة الفكر أشياء لم يبحثوا عنها [138]. فالمعطى الجديد يكون غير منتظر، ومفاجئاً وأساسياً، غير منتظر؛ لأن البحث يكون عن شيء ويُعثر على شيء آخر، ومفاجئاً لأنه ظهر من دون تطابق مع نظرية عامة أو معطيات مبرهنة سابقاً. إن التناقض الذي ينطوي عليه الحدث يثير حب الاطلاع، ويدفع بالباحث إلى أن يعطي معنى للمُعطى الذي تمت ملاحظته.

والمُعطى في العلم هو الأساس حيث يؤثر في النظرية العامة. ومن أجل استنتاج العام من الخاص على الباحث أن يمتلك روح التوجه النظري — التأملي. يقول ((ميرتون)): توجد في كل المنظومات حالات من البصيرة الثاقبة))، ويمكن أن يضاف أن هذه الحالات موجودة في أي مجال من النشاط الإبداعي. ففي مجال العلوم يمكن أن نتذكر اكتشاف فليمنغ (Fleming) للبنسلين، وحسب ما هو معروف فقد لاحظ في فترة معينة أن واحدة من مزارع البكتريا تعرضت للهواء وتسممّت، وقد لاحظ أن البكتريا تذوب حول الفطريات في المزرعة التي أعدها في المعمل. وقد استنتج أن البكتريا تفرز مادة حول الفطريات، وأن هذه المادة قاتلة للبكتريا العنقودية، وقد أطلق على هذه المادة اسم ((البنسلين)). وفي الوقت الذي جرب فيه كثير من البيولوجيين المزارع المشابهة لتلك المذكورة، فإن فليمنغ وحده استطاع أن يدرك المعنى الصحيح لهذا التسمم (155، 278).

لقد لاحظ ((أوزيورن)) في كتاب (بول دو كرويف Paul de Kruif، ((صيادو الميكروبات))) أن هؤلاء الصيادين غالباً ما يجدون أشياء لم يبحثوا عنها.

وقد درس ((كيدروف)) ((سير التفكير عند مندلييف)) في اكتشافه لقوانين السلسلة الدورية للعناصر الكيميائية، حيث أظهر لنا استراتيجية أو طريقاً آخر في الاكتشاف (94، 95). فقد بيّن أن تاريخ الكيمياء، حتى منتصف القرن الثامن عشر، كان يرى في العناصر الكيميائية عناصر منفردة ومنفصلة وليس بينها أي علاقة، ولكن في بداية القرن التاسع عشر بدأت هذه العناصر تُجمّع وتنّضد وفقاً لتشابهات معينة، وبذلك حصلت نقلة من الفردية إلى الخصوصية،

أو من الفردي إلى الخاص. وقد شجعت مثل هذه النقلة في تاريخ الكيمياء مواصلة السير في الانتقال من الخاص إلى العام، وذلك عبر إيجاد قوانين جديدة، ولذلك لم تكف مقارنة العناصر المتشابهة وتقريبها من بعضها بعض، بل مقارنة العناصر غير المتشابهة أيضاً. ومثل ذلك قام به ((مندلييف)) حيث قارن بين العناصر المتشابهة، فواجهها وقابلها وجمعها بعضها مع بعض على أساس وزنها الذري. ويرى كيدروف أن هذه النقلة التي حققها ((مندلييف)) والتي انطلقت من وجود بعض الترابطات كانت نتيجة الصدفة والترابطات غير المنتظرة أو نتيجة الحدس والفعّالية الداخلية، أي استبصار الحوادث، وهي منفصلة عن بعضها بعض. وهنا لا نستطيع الإحاطة بكل المعطيات والجوانب التي قدمها ((كيدروف))، لكننا بيّناها في كتاب آخر [197]. ولكن ما يمكن ذكره أن اكتشاف قوانين السلسلة الدورية للعناصر الكيميائية قد تم بالأساس في يوم 17 فبراير 1869 بعد تحضير استغرق خمسة عشر عاماً. وفي عشية هذا اليوم كان مندلييف قد أنهى فصلين من الجزء الثاني لكتابه ((أسس الكيمياء))، وكان مشغولاً بالمشكلة التالية: ما هي مجموعة العناصر التي ينبغي أن تلي، أو تتبع مجموعة المعادن القلوية؟ وهذا يتطلب توضيح المعادن التي هي أقرب إلى بعضها بعض، وأي منها متاخمة للقلويات. وفي الوقت الذي كان يتناول فطوره، وهو على استعداد للسفر، استلم رسالة لا تتعلق مطلقاً باكتشاف السلسلة الدورية للعناصر الكيميائية، وبدأ بعد انتهاء قراءتها بإجراء بعض الحسابات والخطوط على الوجه الآخر منها، وفي اللحظة ذاتها جاءته فكرة المقارنة بين العناصر غير المتشابهة وفق وزنها الذري، فكانت مفتاحاً لحل المشكلة. بقي الآن تطبيق ذلك على المجموعات والعناصر المنفصلة عن بعضها بعض. وفي الوقت الذي كان فيه منصرفاً إلى الحسابات والمحاولات أُعلن عن سفره، وهو بحاجة الآن لإيجاد صيغة لتنظيم العناصر في جدول أو لوحة تعطيه إمكانية رؤيته، في كل لحظة، عبر شكل واضح ومرتب. وقد لجأ إلى طريقة في وضع العناصر على قطع كرتونية وتصنيفها أفقياً وعمودياً، وجعلها متناظرة كـ ((لعبة الصبر))، وهي عبارة عن لعب الورق الذي يعرفه مندلييف، وربما كانت هي التي أوحت بطريقته. ويضيف كيدروف أن طريقة

مندلييف التي ألمح إليها، كانت ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنشاطه الفكري الوقاد الذي سار على وتيرة سريعة في وقت الاكتشاف.

إن نوع الترابط الذي ذكره كيدروف ليس بالحالة الوحيدة لتحقيق الاكتشاف، حيث إن التاريخ العلمي قد سجل حوادث مشابهة، وهي متعددة. ولكننا سنأخذ حالة واحدة وهي عند. نيكول (C. Nicolle) الذي أوجد اللقاح ضد الحمى الصفراء، النمشية (التيفية) والذي يقول: إن فكرة عدوى المرض عبر الطفيليات جاءته عندما رأى أمام باب المستشفى في تونس مريضاً فقيراً مصاباً بالتيفوئيد، وفي الوقت ذاته لم تظهر العدوى في المستشفى بحيث كان المريض قد خلع ثيابه وغسل وحلق خارج المستشفى، ولقد أوحت له هذه الحالة بأن العامل المرضي يمكن أن يكون طفيلياً قد التصق بثياب المريض أو بجسده [153]. ومن الجدير بالذكر أن نيكول كان يبحث كثيراً عن العامل المرضي، وكان تفكيره موجهاً نحو هذا الاتجاه. وسنعد عبر هذا الكتاب، الفصل الأخير منه خاصة، استراتيجيات للتفكير، غير المذكورة، وطرائق جديدة للإبداع والاكتشاف والاختراع.

وأياً كانت استراتيجية التفكير في الفعل الإبداعي، وفي أي مجال من مجالات الإبداع الفني، العلمي أو التقني، فإن هذا الفعل سيواجه بالتأكيد جملة معقدة من الصعوبات والعقبات، والتوقفات والإعادة، وصياغة المحاولات وإعادتها، و ((الاستبصار)) المتتالي بحيث إن الاقتراب من لحظة الإبداع لا يمكن أن يتم صدفة، بل عبر محاولات متكررة وتنقيح مستمر. إن مسودات كبار الكتّاب والشعراء مملوءة بالتصويبات والتصحيحات، والأوراق الممزقة. ومثل هذه الأمور تُعبر عن المعاناة في أثناء عملية الإبداع. يقول مايكوفسكي في قصيدة – حديث مع مراقب التمويل في القصيدة: ((إنها / رحلة في المجهول / خلاصة الراديوم، /القصيدة عمل / تتركك عاماً وأنت تعمل، /هي كمية ٌ قليلة ٌ مكثفة، / معادنٌ لفظية ٌ/ تُرمى من أجل كلمة)). (الترجمة من شيشرون تيودوريسكو).

إن أي محاولة، أو تجربة في أي مجال يجب أن تقوم على المعلومات ذات المنابع المتعددة مثال ذلك الباحث العلمي الذي يحضّر لمشكلة ما، يفكر بها، ويجمع ويراكم المعلومات باستمرار حولها ويبحث عن طريقة الحل، وقد تستغرق هذه العملية فترة قصيرة أو طويلة تمتد أياماً وسنوات وعبر ذلك، وفي غمرة البحث والتفتيش، يتم التوصل إلى الحل المطلوب [43].

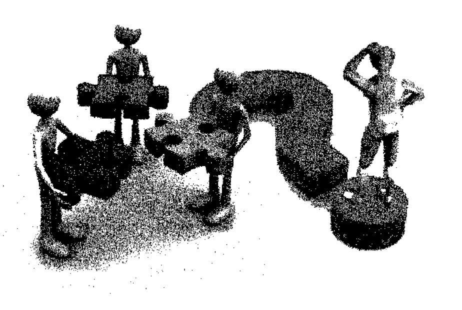
إن تراكم المعلومات، وفرزها أثناء المحاولات التي تستهدف إيجاد حل ما، وظهور هذا الحل فجأة قد ينطبق على المشكلات التي واجهها الفرد (العميل) عند الطلب منه أن يحل مشكلة ما، كما في الاختبارات النفسية. مثال ذلك: كيف يمكن أن يُبنى من ستة عيدان من الكبريت أربعة مثلثات بأضلاع متساوية، وطول كل ضلع منها مساو لطول عود الثقاب؟.

وسنقدم وفق ما ذكره روبنشتاين (Rubinstein) وصفاً لواحدة من هذه المحاولات التي جُريت بهدف التعرف على كيفية الوصول إلى الحل (206، ص92–93) بروتوكول 117: ((الشخص ف. ك)) أربعة مثلثات؟ شيء غريب ! شيء غير ممكن حتى لو كانت المثلثات متصلة ببعضها يلزم ثمانية أو أكثر من العيدان. شيء مهم !، أهذه مشكلة واقعية قابلة للحل؟ من ابتكرها؟ هذا يعني أن لها حلاً بالتأكيد.

((إن الشيء الذي أحارُ منه العدد القليل لعيدان الكبريت، لكني أعرف... كيف سأحلها؟ أعطني اثني عشر عوداً (يحاول أن يصنع أشكالاً مختلفة). لا بأس إذا ما اشترك ضلعان في ضلع واحد من العيدان عندئذ نوفر عودين، وإذا كانت ثلاثة أضلاع مشتركة، حينئذ سنوفر ثلاثة. إن المشكلة ترجع إلى إنقاص العدد اللازم للأضلاع الستة عبر إيجاد الأضلاع المشتركة. وإذا جعلنا كل ضلع مشترك مع ضلع آخر ستكون المشكلة محلولة. كيف سأبني الشكل بطريقة اقتصادية أكثر؟ آه نسيت الهندسة... لا، حتى في الهندسة الأولية الإقليدية فإن الشكل يتسع إذا طبقناه على المستوى. ينبغي إضافة خطوط أخرى لكن في المكان، لا شيء كامل. آه لماذا نسيت طوال الوقت هذه العيدان على المستوى؟ يجب أن أجرب عبر الهندسة الفراغية. وفي لحظة ما توصل إلى حل المشكلة)).

الفصل الثالث

الشخصية المبدعة



الفصل الثالث
الشخصية المبدعة

1) مدخل تصنيفي:

لا يمكن لعملية الإبداع أن تكون منفصلة عن الدافعية والاستعداد والتمثل الفكري، وعن حياة الأشخاص المبدعين والشخصية بكل أبعادها. ومن جهة أخرى فإن الشخصية تغدو أكثر فأكثر أساساً منهجياً لعلم النفس، ولاسيما أن دراسة الظواهر النفسية تتم من خلالها منظوراً إليها عبر ارتباطها الوثيق بالنشاط والسلوك، حيث إن الشخصية تنمو وتتطور.

إن الشخصية كما يتم عرضها تقليدياً، من وجهة نظر علم النفس، تتضمن الاستعدادات (وأحياناً الاهتمامات) والطبع والمزاج، وبالتدريج أُضيفت الدافعية والمواقف العاطفية (وينظر إلى هذه الأخيرة كشكل من أشكال الدفاعية)... ونشير إلى أن عوامل الشخصية غالباً ما تعتبر عوامل نفسية، غير عقلية كالعوامل المذكورة آنفاً، والذكاء كاستعداد عام ينبغي أن يدخل ضمن هذه العوامل، وهذا ما تشير إليه الكتب المدرسية والمعاجم. وبذا يمكن تعريف الشخصية تعريفاً مكثفاً كما يلي: ((هي التنظيم الدينامي المتكامل أو التركيب الموحد للخصائص النفسية التي تتصف بالثبات، وبدرجة عالية من الاستقرار متضمنة المظهر العقلي الخاص بالإنسان)).

وفيما يلي سنعرض العوامل (المظاهر) العقلية، واللاعقلية التي تحدد أو تؤثر في إبداع الشخصية.

2) العوامل العقلية:

1. الذكاء والإبداع:

إن أوائل الأبحاث حول الإبداع (كان المصطلح آنذاك الإنجازات العالية) قد قام بها تيرمان في العقد الثالث من القرن الحالي، أما في بلادنا [1] فقد قام بها شتيفانسكو – جوانكا (Stefanescu–Goanga) في الفترة ذاتها. وقد كان سائداً آنذاك مفهوم الذكاء كاستعداد عام مقيساً بالاختبارات التقليدية للذكاء. وبعد فترة تراوحت بين 20 – 30 عاماً من البحث استنتج أن الذكاء – كما كان سائداً آنذاك – لا يلعب إلا دوراً محدوداً في الإبداع، وهو لا يقدم فهماً أو مقياساً مقبولاً للإبداع. والعلماء على اختلاف طرائقهم ومناهجهم كانوا يبحثون عن مخرج لذلك.

ويقترح جليفورد أن يُعطى مفهوم الذكاء أساساً نظرياً منظماً وجلياً، آخذاً بعين الاعتبار أنه منذ بداية تاريخ الاختبارات العقلية غابت مثل هذه النظرية [74]. ونظريته تقترح أن تُدرج مظاهر الذكاء كافة؛ لأن بعضاً من هذه المظاهر قد استبعدت من خلال المقاييس التقليدية للذكاء، ويميز جليفورد على أساس من التحليل العاملي خمسة أنواع من العمليات العقلية هي: المعرفة، والتذكر، والإنتاج التقاربي (التفكير المحدد)، والإنتاج التباعدي (التفكير المنطبق)، والتقويم. وتدار هذه العمليات من خلال محتوى (الأشكال، والرموز، والمعاني، والسلوك)، وتمثل هذه المحتويات مختلف أنواع المعلومات التي تؤدّي إلى إنتاج ما. وهذه النتاجات تندرج في ستة أنواع (الوحدات، والفئات، والعلاقات، والنظم أو الأنساق، والتحويلات، والتضمينات)، حيث إن كل معلومة من المحتويات الأربعة يمكن أن تصنف بستة أنواع، ونتيجة تفاعلها فإن المعلومة تمنح الشكل أو النوع طابعاً معيناً.

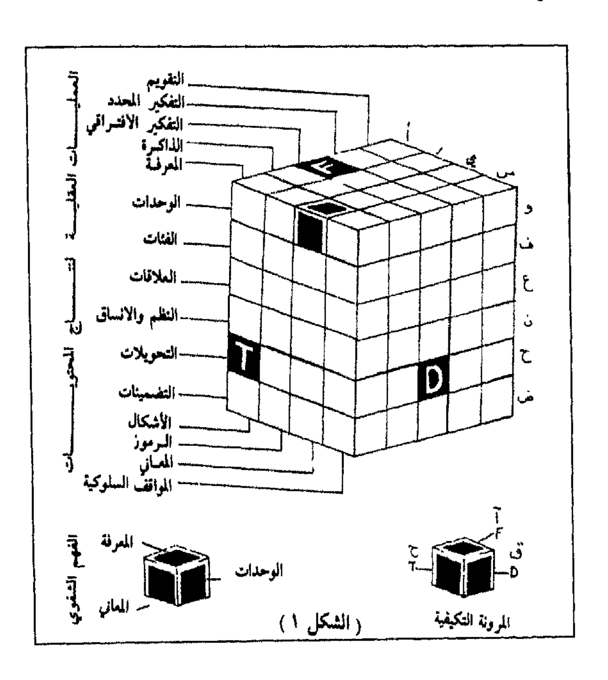
---

(1) أي في رومانيا (المترجم).

من خلال ما تقدم فإن الصيغة الثلاثية المقترحة من جليفورد تقدم ثلاث مجموعات للنشاطات العقلية: وفق نوع العملية، ونوع المحصلة أو النتاج، ونوع المضمون أو المحتوى كل حسب مظاهره. وعند التقاء كل مظهر من المجموعات مع مظاهر أخرى يظهر عامل جديد (استعداد عقلي) على جوانب المكعب الذي افترضه جليفورد. إن عدد العوامل التي يفترض وجودها على المكعب هي مائة وعشرون عاملاً، أي (خمس عمليات في ستة نتاجات في أربعة محتويات = مائة وعشرين عاملاً). ولكن من بين هذه العوامل لم يكتشف جليفورد إلا اثنين وثمانين عاملاً حتى وقت ظهور كتابه.

إن نموذج جليفورد المعطى في (الشكل) يبين ثلاثة وجوه للمكعب، أشرنا بحرف (ق) للتفكير الافتراقي، وبحرف (ح) للتحويلات، وبحرف (أ) للأشكال، وكل هذه تمثل مع بعضها عامل (المرونة التكيفية للتفكير). والمكعب الذي يمثل هذا العامل فصلناه عن المكعب الكبير برسم مكعب صغير؛ من أجل توضيح نموذج البحث العاملي فوق الصيغة الثلاثية للأبعاد، وذلك حسب افتراض جليفورد حول بنية العقل. وعلى نحو مماثل ميزنا عامل الفهم الشفوي، وذلك على المكعب الصغير الآخر.

وسنقدم في الجدول (رقم 1) سجلاً لعوامل التفكير الافتراقي التباعدي التي ترتبط بشكل كبير بالتفكير المبدع. وإلى جانب كل عامل في حقول الجدول بيّنا عدد التحليلات المعروفة، حيث إن العامل المعني مُبرهن عليه، مثال ذلك عامل (التفكير الافتراقي لوحدات الأشكال، ورمزنا له بـ: (ت ق و أ)، وقد كان مميزاً لمرات كثيرة. وعندما يكون العامل مُبرهناً عليه أكثر من مرتين وأقل من عشر مرات رمزنا له بـ (ب)، أي بعض. أما أكثر من عشر مرات فرمزنا له بـ: (ش)، وإذا لم يبرهن عليه حتى الآن رمزنا له بـ: (0). يشير جليفورد (74، ص137) إلى أن أكثر مجموعة العوامل أهمية، والتي كانت منسية في كل درجات الذكاء، تتكون من استعدادات التفكير أو الإنتاج التباعدي (المنطلق). ويرجع التفكير المنطلق – كما يراه جليفورد – إلى إنتاج معلومات جديدة من معلومات معطاة، والأهمية تتركز في ذلك على التنوع والكمية التي تستنبط من المصدر نفسه. ويمكن في هذا الحال أن يندرج التحويل في هذه الإنتاجية.



(الشكل1)

نموذج البناء العقلي المقترح من جليفورد

((أما المكعبات الصغيرة من اقتراحنا للتوضيح))

الجدول رقم ((1))؛

سجل عوامل التفكير الافتراقي التباعدي:

الأشكال (أ)	الرموز (ر)	المعاني (ي)	السلوك (س)	المحصلة أو النتاج
المحتوى				
2 ت ق و أ	ش ت ق و ر	ش ت ق و ى	0 ت ق و س	و الوحدات
1 ت ق ف أ	ب ت ق ف ر	ش ت ق ف ى	0 ت ق ف س	ف الفئات
0 ت ق ع أ	ب ت ق ع ر	ب ت ق ع ى	0 ت ق ع س	ع العلاقات
2 ت ق ن أ	ب ت ق ن ر	ب ت ق ن ى	0 ت ق ن س	ن النظم
ب ت ق ح أ	0 ت ق ح ر	ش ت ق ح ى	0ت ق ح س	ح التحويلات
ب ت ق ض أ	2 ت ق ض ر	ب ت ق ض ء	0 ت ق ض س	ض التضمينات

يتضمن التفكير الافتراقي التباعدي توليد معلومات جديدة من معلومات معطاة؛ بينما تكون المعلومات في التفكير المحدد جاهزة وكافية لأن تحدد إجابة واحدة صحيحة.

إن نوعي التفكير يختلفان باختلاف الموقف أو المشكلة، ولكنهما يتمثلان بصورة اعتيادية. فتقل القيود في التفكير الافتراقي التباعدي، وتتسع عملية البحث، ويجري الإنتاج بغزارة، وتصعب إمكانية النجاح، في حين تكون فرص الحرية أقل في التفكير التقاربي. والمشكلة غالباً ما تتطلب إجابة واحدة دون كبير جهد، أي أن هناك محدودية في البحث وقلة في الإنتاج، والنجاح يكون مضموناً.

ففي السؤال ما هو عكس طويل؟ تكون الإجابة مباشرة ودون جهد هي: ((قصير)). وفي السؤال كم يساوي $5 \times 2 + 4$ فالإجابة لا تحتمل أيضاً إلا رداً واحداً وهو (14). هذه الإجابات أمثلة على التفكير المحدد أو الإنتاج التقاربي. أما إذا طُلبت الإجابة عن السؤال: ما هي المرادفات التي تحمل معنى منخفض؟ فهنا تتنوع الإجابة وتختلف، وتستلزم البحث والجهد. فقد تكون المرادفات على نحو ((رخيص))، ((تحت))، ((خسة))، ((نازل))، ((هبوط))، ((دون))، ((أسفل))... الخ. ففي هذه الحالة نكون أمام تفكير افتراقي تباعدي.

يرتبط الإبداع – وفق ما يراه جليفورد – بصورة خاصة بالتفكير الافتراقي التباعدي الذي يتضمن جملة من الخصائص كالمرونة والطلاقة والأصالة. ويربط جليفورد أيضاً عامل الحساسية تجاه المشكلات بالإبداع، حيث يصنف هذا العامل في مجموعة الاستعدادات التقويمية، بينما يندرج عامل ((التعريف)) أو إعادة البناء في مجموعة التفكير التقاربي. وقد كتب جليفورد قائلاً: من الممكن بحق وجود استعدادات أخرى خارج مجموعة التفكير الافتراقي التباعدي، وتكون لها مساهماتها في التفكير الإنتاجي (التفكير المبدع). وبصيغة اعتباطية يعرّف التفكير المبدع بأنه التفكير الافتراقي التباعدي. ومن الخطأ القول إن التفكير الإنتاجي يرجع فقط إلى التفكير الافتراقي [70].

إن أبحاث جليفورد ومساعديه – دون شك – قدمت إسهامات كبيرة في تقدم معرفة النشاط الإبداعي، غير أن هذه الأبحاث تواجه جملة من الصعوبات نذكر منها ما يلي: أن هذه الأبحاث تعطي الأهمية – بالدرجة الأولى – للعوامل العقلية ومظاهر التفكير في النشاط الإبداعي، بينما تضع المظاهر اللاعقلية في مرتبة ثانوية. يقول جليفورد: ((إن المظهر الأساسي هو الاستعدادات أو الوظائف العقلية، ولكن هذا لا يعني أنني أهملت خصائص أخرى مثل الخصائص الدافعية والمزاج)) [75]. غير أن المشكلة إذا وضعت للمقارنة بين العوامل المساهمة لكل من المجموعتين (العقلية، واللاعقلية) فإن جليفورد كتب قائلاً: ((إن طموحنا الأساسي، من أجل تمييز الأشخاص الأكثر إبداعاً، أو من أجل رفع أداءاتهم

الإبداعية، مبّني على الاستعدادات العقلية)) [73]. ونشير كذلك إلى ان جليفورد قد اهتم — حصراً — بالإبداع كاستعداد، ولم يهتم به كإبداع ظاهر، واقعي، يتحقق في هذا المجال أو ذاك من النشاط، ونقول بحق إن جليفورد يُعرّف الإبداع عبر نتاج الاختبار(اختبار الإبداع) بدلاً من استعماله لمعيار الحياة. وهذا التعريف وهذه النقطة قللا من قيمة نتائجه.

إضافة إلى ذلك، فإن الأبعاد العقلية المدروسة من قبل جليفورد قد تمت صياغتها تحت مظهر الاستعداد والبنية وقليلاً جداً كسياق (processus).

وقد قامت اختبارات الإبداع انطلاقاً من ذلك (أي من الأبعاد التي حددها جليفورد) مبنية على مظاهر الذكاء والتفكير التي تجاهلتها الاختبارات التقليدية للذكاء. علماً بأن نتاج اختبارات الإبداع حتى الآن غير موثوق بها.

ومن أبرز الذين اهتموا بمسألة الإبداع كنشاط ظاهر واقعي هو ((ماكينون)). فقد طبّق دراساته على المعماريين والعلماء... فكتب قائلاً: لقد درس جليفورد بنية العقل على أساس التحليل العاملي، وميّز عدة من أبعاد التفكير الإبداعي، كالتفكير الافتراقي مثلاً، وجملة من عوامل التفكير الإبداعي كالمرونة التكيفية، والأصالة والحساسية تجاه المشكلات. وكل هذا قادنا إلى الأمل بأن تكون اختبارات الإبداع قادرة على أن تكون الوسائل الفعّالة في تمييز الأشخاص المبدعين. غير أن هذا الأمل لم يتحقق حتى الآن [123].

يكون الارتباط بين اختبارات الإبداع — أحياناً — أقل من الترابط بينها وبين الاختبارات التقليدية للذكاء العام. ويعتبر بيرت وباحثون آخرون أن اختبارات الإبداع في التحليل الأخير هي اختبارات الذكاء العام. وقد كتب بيرت قائلاً: إن الاختبارات الجديدة للإبداع يمكن أن تكون ملحقاً مقبولاً في أي ((بطارية)) مستعملة لاختبار العامل العام للذكاء [27].

وفي النهاية تشير إلى أن أنستاري في طبعة جديدة لكتابها (Psychological – Testing) تؤكد على أنه بالرغم من تداول اختبارات الإبداع إلا أنها لا تزال في الطور التجريبي. وهي حتى الآن غير صالحة تماماً للاستخدام العملي. وتتعلق دقة ومشروعية كل اختبار بحسب وظيفته، ولكنها بشكل عام تتوقف عند حدود معينة، وهي لا تزال قيد البحث.

وفيما يتعلق بالعلاقة بين الذكاء، مقيساً باختبارات الذكاء التقليدية والإبداع الظاهر، فإنه يوجد شبه اتفاق عام بين الباحثين على أنه من أجل تحقيق نتائج إبداعية عالية، لابد من حد أدنى من الذكاء الذي يختلف من مجال إلى آخر في مجالات النشاط، وعندما يتجاوز الذكاء حداً معيناً فإنه ليس ضرورياً أن يقود إلى نمو في الإبداع [120]. إن الحد الأدنى الذي يتطلبه الإبداع العلمي وفق ما يراه بعض الباحثين بمعدل نسبة ذكاء ((110)) درجات [60]، ولدى بعضهم (115) درجة [85]، وعند آخرين (120) درجة [123].

ويعتبر هدسون (Hudson) أن الحد الأدنى من الذكاء في مجال العلوم يمكن أن تقع عند (115) درجة ذكاء، وأن نسبة الذكاء العالي الذي يمكن أن يساعد على الإبداع العلمي يقع عند (125) درجة ذكاء، أما الحد الأدنى بالنسبة للفنون فيمكن أن يكون عند نسبة الذكاء (95 – 100) درجة، وأما الحد الأعلى فعند (115) درجة.

وقد أشار ((ماكينون)) الذي أجرى بحوثاً واسعة على أفراد ناجحين من ذوي الأداءات الإبداعية العالية إلى أنه لم يجد في عينته أي واحدة من ضعاف العقول. وهو يضيف أن معطياته كانت تشير إلى أن الشخص إذا امتلك حداً مقبولاً من الذكاء لاكتساب أي مجال من مجالات المعرفة، فإنه يبدع أو يبقى عادياً، وفي هذا الإطار فإن العوامل اللاعقلية هي التي تحدد المسألة [74].

الشخصية المبدعة

إن دور العوامل العقلية واللاعقلية في الإبداع متفق عليه في الوقت الحاضر، وإن الاختلاف بين الباحثين هو ترجيح هذه العوامل على العوامل الأخرى. والحق أن العوامل العقلية بمفردها أو العوامل اللاعقلية وحدها لا تحدد النتاجات الإبداعية.

وترتبط العوامل العقلية التي جاء ذكرها بالذكاء العام خاصة مقيساً باختبارات الذكاء التقليدية. ونضيف، كذلك، إلى أن بعض الباحثين (مثل ماكينون) يميز بين الذكاء المقيس بالاختبارات وفعّالية الذكاء الذي يستخدمه الشخص في حياته.

إن الاستعمال الفعّال للذكاء وخصوصاً استعماله المبدع يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمتغيرات الاستعدادات، والدافعية، والاهتمام... الخ. وهذا ما يفسر كيف أن بعض الأشخاص من ذوي نسبة الذكاء العالية يمكن أن يكونوا غير مبدعين على حين أن بعضهم بنسبة ذكاء أقل (ولكن ليس دون الوسط) مع خصائص دافعية، واهتمامات عالية تجدهم مبدعين.

وفي بحث حديث كتب بيجات (M.Bejat) قائلاً: إن الأفراد الذين ينخفض مستوى ذكائهم عن المتوسط، في العادة، لا يكونون مبدعين، أما الأفراد الذين هم في مستوى الذكاء العادي، والذكاء العالي يمكن أن يكونوا أو لا يكونوا مبدعين. ولهذا يمكن إيجاد نوعين من الذكاء: نمطي عقيم، وآخر إبداعي[13]. وقد أكد هذه النقطة بالذات في كتاب له أكثر حداثة[11]، حيث يرى وجود ذكاء قادر على إنشاء العلاقات التجريدية بسهولة ويسر ولكنها ليست إبداعية بل عقيمة. وهذا العقم ليس نتيجة فكر ناقد (أو نقد ذاتي) قوي ومتطور، بل إنه نتاج لهذا، مضافاً إليه القدرة الضعيفة على التخيل الإبداعي أو الضعف في تطور استقلالية التفكير والأصالة. إن الذكاء يساعد الإنسان كي يفهم وينشئ المجردات ويحل بعض المشكلات، ولكن عندما تكون الاستعدادات الأخرى، ضعيفة التطور فإنّ ذلك لن يكون كافياً من أجل النشاط المبدع.

وانطلاقاً من ذلك يمكن طرح السؤال التالي: أيوجد ذكاء عادي أو فوق العادي يعتبر عقيماً، أم أن الأمر متعلق بنقص في الدافعية والطبع، أو عوامل أخرى غير عقلية للشخصية؟: إننا مع الشق الثاني من السؤال الذي أكده – كما سبق ذكره – ماكينون. وهذا يتطلب تقديم البرهان، وأن مثل هذا يمكن إيجاده في المقومات الشخصية لأجل الإبداع (إثارة الدافعية، المثابرة، الاتجاه نحو العمل... الخ) لشخص لم يبدع بعد.

ومن الممكن لشخص ما، لديه رجحان في التفكير الالتقائي (التقاربي)، أن يحصل في الاختبارات التقليدية للذكاء على علامات متوسطة أو عالية، لكنه لا يصل إلى الإبداع حتى مع توفر العوامل اللاعقلية المناسبة (الدافعية، الطبع...). إننا نعرف، من مصادرنا المباشرة، طالبة أنهت دراستها في كلية البيولوجيا بتقدير ممتاز في سنوات الدراسة كافة، وحصلت على منحة خاصة. وبعد (امتحان الدولة) تمَّ فرزها إلى معهد البحوث، ولكن بعد فترة قصيرة طلبت أن تنتقل للعمل في التعليم المتوسط؛ لأنها شعرت بعدم قدرتها على العمل في مجال البحث العلمي. وهذا يعني أن النجاحات الجامعية كانت نتيجة القدرة على استيعاب وإحياء المعلومات لا القدرة على إنتاجها. وعلى الرغم من ذلك يعتقد بيجات أن خصائص التفكير من تحليل وتركيب وتقارب وتباعد ترجع في كثير منها إلى المؤثرات التربوية. وقد كتب بيجات قائلاً: إن المعطيات لا تسعى إلى التطور العقلي المنسجم في تعليمنا – كما في الجوانب الأخرى –. ففي الوقت الذي يُركّز فيه على التحليل، ((التقارب)) أي التفكير النمطي، فإنّه يتم في تطور القدرات المتعلقة بالتركيب والتفكير الافتراقي التي تقود إلى الإبداع. ونعتقد أن مشكلة وجود نوع من الذكاء المتوسط أو فوق المتوسط عقيماً، وبأي معيار يكون ذلك العقم مرتبطاً بالمظاهر اللاعقلية للشخصية، ستبقى مشكلة مفتوحة للنقاش. ولابد لهذه المشكلة من أن تتم دراستها، لا من وجهة نظرية فحسب، بل من وجهة علمية أيضاً.

إن أهمية العوامل العقلية في الإبداع لا يمكن إرجاعها إلى المظاهر الاستعدادية والبنيوية للذكاء فحسب، بل ترجع إلى معرفة الذكاء (التفكير) كعملية أيضاً، كما تناولناها في الفصل الثاني.

لقد استطعنا في الصفحات السابقة رؤية الإبداع من وجهة نظر جليفورد على أنه مرتبط بدرجة كبيرة بالتفكير الافتراقي عبر خصائصه مثل: المرونة والطلاقة والأصالة. ومن الأهمية أن نقول إن جليفورد ومساعديه قد حدّدوا الإبداع من خلال النتائج التي يحصل عليها الفرد في الاختبار الذي يُفترض أن يقيس هذا المظهر أو ذاك من الإبداع بدلاً من الأخذ بمعيار الحياة الذي يمكن أن يعطي الاختبار مشروعيته. إن مثل هذا التحديد – كما يقول كاتل – مرتبط برؤية المختصين الذين يبنون الاختبار ويرون أنه يقيس الإبداع. ومن هذا المنطلق توصل كثير من الذين يبنون الاختبار إلى أن الإبداع يمكن تقويمه أو قياسه بسهولة، وذلك عبر غرابة الإجابة أو عبر طابعها الغامض، أو من جهة أخرى عبر عدد الكلمات التي يقدمها الفرد في دقيقة (32، ص408 – 409).

إن الطابع غير المألوف للإجابات – كما بيّن آيزنك – يمكن أن يقيس المظاهر العصابية والأمراض النفسية، وليس الإبداع. (32، ص409).

2. مرونة التفكير:

إن الركن المعرفي الأساسي للإبداع – في رأينا – هو مرونة التفكير، حيث نفهم منها إعادة البناء السريع والمناسب للمعلومات والأنظمة المعارف، وفقاً لمتطلبات الحالات المستجدة، وتغيير شكل الصياغة عندما لا يبرهن الشكل السابق على فعّاليته. ويقابل المرونة، على العكس، صلابة أو جمود التفكير الذي يعني الإبقاء على الحالات الجديدة على وضعها السابق، والبقاء في إطار المشكلات المحلولة مسبقاً دون البحث من جديد، حيث لا يستطيع الفرد أن يرى بعيداً

بتبديل الحل أو تغييره. وبتعبير آخر فإن الجمود أو الصلابة يعني النمطية في التفكير.

وفي بحث سابق (193، ص14) لنا، ظهر قبل هذا بكثير، اعتبرنا المرونة شكلاً من الانتقال (transfer). وقد بيّن منزات (I. Minzat) في دراسة جديدة له (145) أن المرونة ليست شكلاً داخلياً من الانتقال أو التغيير، بل هي في الوقت ذاته نتاج تطور هذا الانتقال، حيث إن تربية المرونة ترتبط، بشكل كبير، بالقدرة على تحقيق النقلات الدينامية وتعميم العموميات. وتُعتبر المرونة كوسيلة أو أداة لتحقيق إعادة بناء عناصر التفكير والانتقال أيضاً في النشاط التحليلي عبر التركيب، ومثل هذه المسألة قد تمت دراستها من قبل روبنشتاين (Rubinstein).

ونؤكد أن المرونة ترتبط بالمثابرة والبحث عن الحلول، وكل موضوع إبداعي يخلو من ذلك يكون سطحياً وضعيفاً. فالمرونة تتضمن بالدرجة الأولى تنوع الرؤية لشكل وتقنيات إعداد المشكلة.

أما فيما يتعلق بالطلاقة التي يعتبرها جليفورد مقوماً أساسياً للتفكير الافتراقي، أو كشكل للإبداع فإنّ الأمر قابل للنقاش. لقد تم تناول الطلاقة في علم النفس وفقاً لأشكال مختلفة (طلاقة الكلمات، طلاقة الترابطات — الطلاقة الفكرية) التي وجدها جليفورد في التحليل العاملي تابعة للتفكير الافتراقي (الإنتاج التباعدي للوحدات الرمزية، ولعلاقات المعاني، ولوحدات المعاني). فطلاقة التفكير تعتبر مظهراً كمياً مرتبطاً بغزارة الأفكار. ويعتبر (بيرت) أن الغزارة البسيطة في طلاقة الأفكار لا تكفي من أجل تكوين الروح الإبداعية، فإن الأفكار ينبغي أن تكون غزيرة جداً [26]. وقد أشار كاتل، وبوتشر (Cattell, Butcher) إلى أن دزرايلي (Disraeli) المرشح الأول في إنكلترا قال عن معارضه السياسي[1]: إنه يشكو إمساكاً في أفكاره وإسهالاً في كلماته، ويضيفان بأنه لا يجوز فصل

---

(1) يقصد جلادستون Gladstone (المحرر).

الأفكار عن الكلمات على هذا النحو عندما تعتبر الطلاقة محتوى للتفكير المبدع (31، ص286). ويرأينا أن الطلاقة في أحسن الأحوال جزء من التفكير الذي يعيد الإنتاج، أو استعداد كلامي متعلق بالمؤثرات التربوية.

أما فيما يتعلق بالأصالة فإن هناك اتجاهاً لاعتبارها (وهذا على ما يبدو رأي جليفورد أيضاً) المرونة التكيفية في العمل مع الاستدلال الكلامي، ومع مادة المعاني. ومن الأهمية أن نشير إلى بحث حديث لستويكا، وكالوسكي (Stoica, Caluschi) (218) استنتجنا منه أن نتائج التلاميذ في اختبار الطلاقة سجلت خطاً متصاعداً لكن بثبات أكبر بدءاً بعمر (13) سنة. وعلى العكس فإن نتائج اختبارات الأصالة والمرونة سجلت ركوداً ((بل يمكن تراجعاً في مستوى عمر (14 – 15) سنة)). وتفسير هذه النتيجة هو أن الطلاقة تنمو باستمرار. ووجدت الباحثتان تفسير ذلك في الطابع المتقدم لتعليمنا اللفظي الذي ((بدأ في الفترة الأخيرة ينّبه عقل التلميذ بالمعلومات، وأن عناصر هذا التقدم اللفظي مرنة وقابلة لأن تسمح بالترابطات السريعة والمتعددة)).

وكذلك الأمر بالنسبة لاختبارات المعلومات خصوصاً الاختبارات المتعلقة بالمفردات المأخوذة من المقاييس التقليدية لاختبار العامل اللفظي في الذكاء، فإنها تشير إلى نمو مستمر، وتحتفظ لفترة طويلة بمستوى عالٍ من النتائج، على الرغم من أنه يلاحظ الهبوط في اختبارات أخرى. ويمكن إرجاع ذلك إلى المؤثرات التربوية فيما يتعلق بنتائج اختبار المفردات. ونتصور الأمر كذلك بالنسبة للطلاقة التي استعملت من قبل ستويكا وكالوسكي. وفي النهاية تزيد عن ذلك، فيما يتعلق بالنتائج التي حصلت عليها الباحثتان، أن النتائج (المتكافلة) في اختبار المرونة والأصالة من الممكن أن ترجع إلى أن الأمر متعلق باستعداد واحد (المرونة)، أما الواقع بأن النتائج لم تعد تنمو بعد (14 – 15) سنة فتبين لنا أنها على غرار الاختبارات التقليدية للذكاء العام. إن اختبارات الإبداع عندنا كما في بلاد أخرى لا تزال في الطور التجريبي. إنها ((ليست جاهزة من أجل الاستعمال

العلمي)) كما لاحظت ذلك انستاري، لكن بالتأكيد ستحل هذه المشكلة عبر التجريب لا عبر الانتظار.

إن الأبحاث التي أجريت على التوائم حول الطلاقة والمرونة وأصالة التفكير أظهرت أن معامل الترابط في حال المرونة التكيفية لدى التوائم المتماثلة هو 0.86، ولدى التوائم الأخوية 0.35، أما في حالة الطلاقة فكان معامل الترابط وسطياً 0.63 لدى التوائم المتماثلة، بينما لدى التوائم الأخوية 0.59. وكان الترابط في حالة الأصالة للمجموعة الأولى 0.54، وللمجموعة الثانية 0.61، وهنا الفرق غير دال [10]. وتُعرّف المرونة، بالمعنى العام، بأنها القدرة على التغيير السريع والسهل للمواقف العقلية أو السلوكية وفقاً للمقتضيات الجديدة المتغيرة، وهي على نقيض الصلابة والجمود. وقد بقيت المرونة تدرس في علم النفس في مجال الإدراك والتفكير والمزاج، وقد تمّ تقريبها — أحياناً — من مجال الإدراك إلى بعض من عوامل الشخصية [157]. ففي تصنيف بافلوف لأنماط الجهاز العصبي نجد النمط النشط المتزن الذي يتميز بالاعتدال مع ظهور النشاط وكثرة الحركة، ويقابله المزاج الدموي، والنمط الهادئ المتزن الذي يتميز بالقبول والمحافظة ويقابله المزاج البلغمي أو اللمفاوي. أما النمط الأول فيتميز بمرونة العمليات العصبية عبر الانتقال السهل من الاستثارة إلى الإرجاع وبالعكس، وهذا ما يسمح بالتبديل السهل للأشكال النمطية عندما تتطلب الظروف الخارجية تبديلها. أما النمط الثاني فيتميز بمرونة أقل لعمليات الاستثارة والإرجاع.

وضمن بحث سابق [193] أظهرنا أن خصائص المزاج يمكن أن تظهر في نشاطات التفكير، غير أن المرونة والجمود في مجال التفكير تتخذان صيغة خاصة. وهذه الصيغة ترتبط بمستوى تمثل المعلومات بالدرجة الأولى. ففي عملية حل المشكلات كانت المعلومات والتجارب المتراكمة — دون تمثل إنتاجي لها — تلعب دوراً بسيطاً في الوعي والفهم لهذه المشكلات.

وفيما بعد ظهرت مجموعة من الدراسات التي تناولت العلاقة بين مرونة التفكير وبعض خصائص الشخصية (المزاج)، وذلك يتيح لنا صياغة أكثر عمقاً لهذه المشكلة. وسنشير بالدرجة الأولى إلى الأبحاث التي نشرها كارلييه (M. Carlier) بدءاً من عام 1970 حول مرونة التفكير. يؤكد ((كارلييه)) في واحد من أبحاثه أنه من الصعب فصل التفكير الافتراقي – متضمناً المرونة – عن الإطار العام للمزاج. فالمرونة لا تشتق من الاستعدادات الأولية فقط وإنما من خصائص المزاج أيضاً. وأن نمو المرونة مرتبط بالتكامل الدينامي للشخصية البعيدة عن نماذج السلوك الوسواسي والفوبيا (المخاوف المرضية). ويرتبط تطور المرونة بالنضج الانفعالي، والراحة العصبية تجاه المواقف الواقعية، بينما لا تظهر في الحالات العصابية العامة التي تتخذ اتجاهاً من الجمود المرتبط بالحالات التي يتركز عليها انفعال الفرد. فالمرونة بهذا المعنى لا تظهر إلا عند الأفراد الذين يمسكون بزمام الأمور ويتحكمون بانفعالاتهم [29].

ونشير في معرض دراستنا لهذه المشكلة إلى دراسة عالم النفس البولوني سترلو (Strelou) حول متغير السلوك (وهو مصطلح مرادف لمصطلح بافلوف حول متغير العمليات العصبية) وعلاقته بالمرونة وطلاقة التفكير [219].

لقد قام ((سترلو)) ببحث تجريبي أراد فيه أن يتحقق من بعض الافتراضات النظرية حول العلاقة المتبادلة بين المزاج والاستعداد، وبمعنى أدق اختبار العلاقة بين متغير السلوك كخاصة من خصائص المزاج من جهة، والمرونة والطلاقة كاستعداد عقلي من جهة أخرى. ويستنتج سترلو قائلاً: على الرغم من بعض الاختلاف فإنّ النتائج تشير بمجموعها إلى غلبة العلاقة الإيجابية بين متغير السلوك ومرونة وطلاقة التفكير. وقد وجد بعض التناقضات بين نتائجه والنتائج التي حصلت عليها انتونوفا (G.P.Antonova) [5]، فبدراستها على الطلاب للعلاقة بين إنتاج التفكير (المرونة خاصة) ومتغير العمليات العصبية استنتجت أن المجموعة ذات الإنتاج العالي كان معظم أفرادها من ذوي المرونة العصبية المنخفضة، في حين أن المجموعة ذات الإنتاج المنخفض كان معظم

أفرادها من ذوي المرونة العصبية العالية. ويعتبر ((سترلو)) أن عدم الاتفاق بين هذه النتائج ونتائجه يرجع إلى استعمال طرائق مختلفة، ليس في تحديد التفكير الافتراضي فقط، بل في تحديد مرونة العمليات العصبية. ويشير أيضاً إلى أن دراساته ودراسات نيبيليتين (Nebilitin) تبين ان تشخيص المزاج يتعلق إلى حد كبير لا بالمثيرات التي يستعملها الباحث فحسب، بل بنوع الاستجابات كمؤشرات للخصائص الفردية. وتشير انتونوفا أيضاً إلى تشابك العلاقة بين الخصائص النفسية والفيزيولوجية.. وبالتالي فإن عدم الاتفاق بين النتائج قد يرجع إلى الطبيعة المعقدة للظواهر، والصعوبة في صياغتها.

وفيما يتعلق بأبحاث ((نيبيليتين)) نشير إلى أنه قدّم إسهامات هامة في النظرية (البافلوفية) لأنواع النشاط العصبي العالي. فهو، بالدرجة الأولى، يميز بين خصائص الجهاز العصبي العام والخاص. وهذا الخاص يتعلق بكل محلل حسي على جهة، أما الخصائص العامة فهي نشاطات البنى المعقدة للدماغ، متضمنة النشاط العصبي النفسي للكائن العضوي الحي [1]. وبناءً على هذا التمييز، فإنه من الممكن ألا تتطابق قوة الجهاز العصبي مع كل المحللات الحسية. فلدى التجريب على خمسة وعشرين فرداً لتحديد قوة الخلايا الدماغية للمحللين البصري والسمعي، فإنّه لدى (18) فرداً وُجِد تطابق بين قوة الخلايا الدماغية والمحللين الحسيين. أما لدى (7) أفراد فقد وُجِد تنوع بينهم في قوة الخلايا الدماغية بين المحللين المذكورين [148]. ونشير إضافة، إلى ذلك، إلى أن

(1) المحلل (Analyseur) مفهوم أدخله عالم الفيزيولوجيا الروسي ((بافلوف)) ويقصد به وحدة الأعضاء المحيطية (المستقبلة) والمركزية (الدماغية) لحس من الحواس. وينطوي المحلل على أقسام ثلاثة: القسم الذي يستقبل المنبهات الخارجية، والقسم الوسيط الذي يصل ما بين القسم المحيطي، والقسم المركزي. والقسم المركزي (الدماغي) هو الذي يعالج المعلومة أكانت سمعية أو بصرية أو لمسية... فلو قلنا مثلاً المحلل السمعي فهو يشتمل على ثلاثة أقسام: القسم المحيطي وهو الأذن الخارجية والوسطى المستقبلية للمنبهات الصوتية، والقسم الوسيط وهو الأذن الداخلية، والقسم المركزي (الدماغي) وهو في العصب السمعي والمنطقة الدماغية. وكل منطقة على القشرة الدماغية هي مركب من الخلايا المسؤولة عن فهم المنبه بحيث تُستثار وتظهر قوتها أو عدم قوتها بمقدار استجابتها السريعة للمنبهات الصوتية أو الضوئية أو اللمسية... الخ، فقد يُظهر لدى بعض الأفراد قوة في الخلايا الدماغية المسؤولة عن السمع تختلف في قوتها عن الخلايا الدماغية عن البصر. (المترجم).

كوستشيلاك (R. Koscielak) (98، ب) وجد ارتباطاً عالياً بين الإبداع التقني من جهة، ومرونة التفكير والعمليات العصبية وقوة الإثارة من جهة أخرى. وقد وجد الباحث في الوقت ذاته أن العلاقة لدى مجموعة المبتكرين ومجموعة غير المبتكرين بين مرونة التفكير وتغير العمليات العصبية - وهذه الأخيرة لها دور فعّال برأي كوستشيلاك، وهي الأساس في مرونة التفكير - أنه لا توجد علاقة بين العمليات العصبية المتزنة ومرونة التفكير.

وبرأينا، بناء على ما تقدم، فإن المشكلة هي: أيوجد عامل مشترك بين أشكال المرونة المختلفة (للتفكير، والانتباه، وأنماط الجهاز العصبي، والطبع... الخ)؟ يمكن لهذه المشكلة أن تبقى مفتوحة. إن المعطيات تبين أن المرونة العالية للتفكير يمكن أن تكون موجودة لدى أي شخص من أي نمط (مزاج) من أنماط الجهاز العصبي المختلفة، وإن مرونة مظهر نفسي ما، في الوقت ذاته، يمكن أن تعتبر أيضاً كنتاج لتأثير الظروف وخصائص النشاط الذي يقوم به الفرد، مثلاً: نشاطات الكادر التعليمي، أو النشاط المهني... الخ).

ومن الأهمية أن نشير، خاصة، إلى أن مرونة التفكير، ومرونة (المزاج) يحققان وظائف مختلفة في النشاط المبدع. ففي الوقت الذي يعمل فيه التفكير (متضمناً المرونة) كأداة للإبداع، فإن الخصائص المزاجية تحدد، خاصة، نمط النشاط. ولهذا السبب يمكن لشخصية مبدعة أن تكون من نمط المزاج المنطوي أو المنبسط، أو ممن يشكو المزاج الدوري[1] (Cycolthymie)، أو المزاج الفصامي (Schizothymie)، أو أي نمط من أنماط الجهاز العصبي أو المزاج.

لقد كتب كروبلي (A. J. Cropley) يقول: لقد قاد تفكير الفرد المبدع إلى الاهتمام في دور الجمود (Rigidite) والمرونة في التفكير الإبداعي. إن المفكر

(1) هذا المصطلح (Cycolthymie) يقابل النموذج المنبسط أما (Schizothymie) فيقابل النموذج المنطوي، وهما من المصطلحات التي قدمها (ريموند. كاتل R. B. Cattell) أستاذ علم النفس بجامعة الينوي في دراساته ونظرياته عن الشخصية. (المترجم).

المبدع هو قبل كل شيء مرن ومتكيف مع وظيفته العقلية، إنه لا يتوقف عند اللحظة الراهنة، بل يعيد تنظيم أفكاره باستمرار. بينما الإنسان الصارم يقتنع بالطابع المنطقي لوجهات نظر حول العالم، وهو لا يسمح بدخول تغييرات على معرفته التي يعتبرها حقائق كلها. ولدى مثل هذا الإنسان تكون المرونة معطلة فتفكيره يعمل في إطار عالٍ من النمطية [39].

3. التفكير المحدد (التقاربي) والتفكير المنطلق (التباعدي):

ينبغي ألا يُفهم من هذين النوعين أو المظهرين من التفكير على أنهما عمليتان متناقضتان أو منفصلتان، فالتفكير عملية موحدة — أو وحدة متشابكة من العمليات —، حيث يمكن أن يسيطر المظهر الذي يعيد الإنتاج أو المظهر الإبداعي. وترتبط العمليتان من التفكير بعلاقة وثيقة بالذاكرة، حيث تجمع المعلومات الناتجة عن النشاط المعرفي، ومع التفكير التقويمي (التقويم النقدي للمعلومات فيما إذا كانت جيدة أو سيئة). يقول جليفورد: عن التفكير الإنتاجي يرتبط بالمعلومات المحفوظة ارتباطاً شديداً، وبالشكل الذي تكون عليه المعلومات محفوظة، تتعلق فعّالية تحقيقها أو استخدامها (75، ص53). ولهذا فإن إثراء المعارف لا يرتبط فقط بتراكم المعلومات، بل بشكل أساسي بامتلاك بناها الداخلية وتنظيمها، وفهم العلاقات الموجودة بينها. وتنظم المعارف المتنوعة المتراكمة في نظام ترابطي تعددي، بحيث تؤدي إلى مرونة الأفعال والعمليات العقلية، وإلى تحقيق المركبات المتنوعة. فالذاكرة المخزّنة في التفكير المبدع ليست تحقيقاً بسيطاً لإعادة الإنتاج، بل هي إعادة الإنتاج والتحقيق عبر النقلة أو التحويل (transfer) كما يقول جليفورد.

3) دور الاستعدادات الخاصة:

إن للذكاء وجوهاً متعددة. فهناك أنواع مختلفة من الذكاء واستعدادات عقلية خاصة متنوعة. يقول ماكينون: إنه يوجد ذكاء لفظي، وفي قياس هذا

النوع من الذكاء فإن الكتّاب يحصلون على علامات مرتفعة مقارنة بالمجموعات الأخرى من المختصين. ويوجد أيضاً ذكاء عملي (القدرة على الإدراك المكاني وتنظيم الأعمال). وفي قياس هذا النوع من الذكاء فإن الكتّاب يحصلون على علامات منخفضة، في حين يحصل المعماريون كمجموعة على علامات مرتفعة ومتميزة [121].

وتشير رو (A. Roe) إلى أن الحد الأدنى من الذكاء للإنتاج الإبداعي في العلم ينبغي أن يكون فوق المتوسط، وهناك عوامل أخرى تساهم في هذا النتاج.

وتجدر الإشارة كذلك إلى أن بعض الاستعدادات الخاصة (العددية، المكانية، اللفظية.. الخ) تلعب أدواراً مختلفة في شتى مجالات العلم، لكن ينبغي ألا تكون هذه الاستعدادات في أي حال من الأحوال دون المتوسط. فالأنثربولوجي، مثلاً، ليس له حاجة كبيرة إلى العمليات الحسابية، بينما الفيزيائي المجرب، من جهة أخرى، له مثل تلك الحاجة، لكنه لا يحتاج إلى ثراء كبير من المفردات [186]. ومن أجل توضيح العلاقة بين الذكاء العام وبعض الاستعدادات العقلية الخاصة سنرجع إلى نظرية جليفورد في بنية العقل التي أتينا على ذكرها سابقاً.

يقول جليفورد: إذا أخذنا الاستعدادات المصنّفة وفق المحتوى نستطيع أن نتحدث في الخط العام عن أربعة أنواع من الذكاء. ويمكن اعتبار الاستعدادات المتعلقة بمعلومات (الأشكال) نوعاً من الذكاء الحسي، والأفراد الذين لديهم مثل هذه الاستعدادات، هم أولئك الذين يشتغلون بما هو حسي – عملي (ويمكن الإشارة إلى أن جليفورد يُدرج في هذه المعلومات كل ما يُدرك عبر البصر، والسمع، واللمس... ولا يُدرج ما له علاقة بالمعاني أو المفردات)، والذين يمثلون ذلك هم الميكانيكيون، وصانعوا الآلات، والمهندسون (في بعض مظاهر أعمالهم) والفنانون والموسيقيون.

أما فيما يتعلق بالاستعدادات التي ترتبط بمضمون الرموز والمعاني فلدينا نوعان من الذكاء التجريدي: الاستعدادات الرمزية أو الذكاء الرمزي (المعلومات التي تظهر بشكل رموز وليس لها معنى بحد ذاتها مثال ذلك: حروف الأبجدية، الأعداد، العلامات الموسيقية، ورموز أخرى)، واستعدادات المعاني أو ذكاء المعاني. وتُمثّل أهمية الذكاء الرمزي في تعلم التعرف على الكلمات، والكتابة والحساب. وأن اللغة والرياضيات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بهذه الاستعدادات باستثناء بعض مظاهر الرياضيات كالهندسة مثلاً، فإنها تدخل في إطار الأشكال، بينما تتمثل أهمية ذكاء المعاني في فهم الأمور بواسطة المفاهيم اللفظية، وبالتالي في النشاطات التي تتطلب تعلم الوقائع والأفكار كافة (لكن مضمون المعاني مرتبط بالكلمات فإن أهميته تظهر، خاصة، في الاتصال اللغوي والتفكير).

وأخيراً المحتوى السلوكي: (المعلومة هنا في الأصل غير لفظية، إنما تندرج في التفاعل الإنساني، وأهميتها في معرفة المواقف والحاجات، والطموحات، وإدراك أفعال الآخرين، وأفعالنا) وهو ما يشكل الذكاء الاجتماعي ومعرفة الغير (empatie). وتتمثل أهمية هذا الذكاء لدى الأشخاص الذين يعملون مع الناس مثل الهيئات التعليمية والعدلية، وعلماء النفس، والسياسيين ورجال الدولة والمدراء.. الخ (71، 74).

إن الاستعدادات الخاصة، بالمعنى الدقيق للكلمة، ليست وجوهاً أو مظاهر للعقل كما هو الحال فيما ذكرنا سابقاً، حيث إن العلاقة بينها وبين الذكاء عالية، لكن هذه العلاقة في العادة يمكن أن تبلغ حد الانعدام كما هي مثلاً الاستعدادات الحسية - الحركية المرتبطة ببعض النشاطات الفنية كالرسم والموسيقا والباليه والرياضة [202].

ومن الاستعدادات التي ترتبط بالذكاء ارتباطاً وثيقاً الاستعداد للرياضيات. ويعدد كروتتكي (Krutetki) بنى هذا الاستعداد مثل: القدرة على التعميم بسهولة، ومعالجة المادة الرياضية، والقدرة على الانتقال من حل للمشكلة

إلى حل آخر من النوع نفسه، وتحقيق الترابطات العامة. إن القدرة على التعميم والاستعداد له ليسا خاصة فقط بالنشاط الرياضي (الرياضيات)، فلقد أظهر بعض الأفراد الذين عمل معهم كروتتكي استعدادهم للتعميم في مجال الرياضيات، لكن لم يظهر لديهم مثل هذا الاستعداد في مجال الأدب أو التاريخ أو الجغرافيا. وبعضهم الآخر أظهر لهم قدرته على التعميم والتنظيم بسهولة الأدب والتاريخ والبيولوجيا، لكنه لم يظهر لديه استعداد مماثل في مجال الرياضيات.

يقوم الاستعداد للرياضيات على الهيئات الفطرية والاتصال النشيط بمختلف المستويات والمظاهر الرياضية. ودور هذه الهيئات – كما يراه كروتتكي – بسيط في حال تطور الاستعداد العادي للرياضيات [104].

أما الاستعداد التقني فإن ارتباطه بالذكاء قليل، يوجد حد معين من الارتباطات (0،40) تقريباً. وهذا الاستعداد ضروري في الاختراعات، ويقوم على بُنى مختلفة مثل المهارة اليدوية، والإدراك المكاني، والتفكير (أو الذكاء) التقني، والمعلومة التقنية، وبنى أخرى. وتفسير انخفاض العلاقة بينه وبين الذكاء، هو أن الأداءات التقنية تتضمن القدرة اليدوية والتناسق الحركي... الخ، والتي لا ترتبط ترابطاً دالاً بالذكاء من أجل الحصول على إنجازات عالية في مجال التقنية، أي في مستوى الاختراعات. على أنه من الضروري وجود العوامل العقلية – على أن يكون الذكاء أعلى من المتوسط، وأن يكون التفكير مرناً من جهة أولى – ووجود استعدادات تقنية، ودافعية مناسبة وظروف ملائمة للبناء.. الخ من جهة ثانية.

ومن الاستعدادات الأخرى الاستعداد الموسيقي ويتكون من: الإحساس بالإيقاع، والإحساس بعلو وشدة الصوت، والذاكرة الصوتية... الخ، والاستعداد للرسم، ويتكون من الميل إلى الرسم، والتحديد السريع والدقيق للصور البصرية للأشياء وحفظها لأكبر قدر ممكن من الوقت... الخ. وهذان الاستعدادان يرتبطان ارتباطاً قليلاً أو معدوماً بالذكاء. وهذا يعني أن النجاح في الموسيقا أو

الرسم يتطلب ذكاء عادياً أو ما فوق العادي، وبالمقابل فإن الذكاء العالي لا يوصل صاحبه لأن يكون رساماً أو موسيقياً مبدعاً.

ويمكن لكل من الذكاء من جهة أولى، وعدد من الاستعدادات الخاصة (الموسيقا، والرسم، والحساب العقلي، والرقص، والنشاط التقني... الخ) من جهة ثانية، أن يتطور بشكل مستقل الواحد عن الآخر. ويبرهن على ذلك ما يعرف بحالات ((المعتوهين العلماء)) (idiots savants). وهذه الحالة خاطئة من جهتين، فالكلام لا يدور حول المعتوهين من جهة أولى، ولا حول العلماء من جهة ثانية، بل في العادة حول بعض أولئك المتخلفين عقلياً تخلفاً متوسطاً، لكن أداءاتهم متميزة في الرسم، أو في العزف على البيانو لمقطوعات مسموعة... ومن أجل أن نوضح ذلك نشير إلى حالة متميزة، وهي حالة جوتفريد ميند (Gottfried Mind) الذي يتميز باستعداد لافت للنظر في رسم القطط، حتى أنه كان يدعى((رفائيل القطط)). ومن خلال المعطيات الأدبية ظهر بأنه معتوهاً عقلياً، لم يتعلم الكتابة أو القراءة، ولم يتعرف على قيم النقود، لكنه منذ طفولته أظهر استعداداً متميزاً في الرسم. ومن الطبيعي أنه لا يملك القدرة على كسب العيش، لكن رب عمل أبيه اهتم به تربوياً وساعده على هذا الاتجاه. ولم تقتصر رسومه على القطط بل احتوت على الثعابين والنمور والأرانب ومجموعات الأطفال. لقد كانت هذه الرسوم منفّذة بشكل تماثل الطبيعة. وبذا حقق في ذلك سمعة عظيمة في أوروبا، وقد اقتنى واحدة من لوحاته ((القطة وأبناؤها)) جورج الرابع في إنكلترا [232].

إن حالات ((المعتوه العالم)) حالات نادرة بطبيعة الحال، ولكنها تكشف عن إمكانية التطور المستقل للذكاء والاستعدادات العقلية عن بعض الاستعدادات الخاصة.

4) مظاهر الدافعية والمزاج والطبع:

إن الدافعيـة تسـند الجهـدين الجسـمي والعقلـي للشـخص المبـدع. فالأشخاص المبدعون يتميزون بدافعية قوية وطاقة عالية على المثابرة في العمل وميل واسع للاطلاع يظهر في الرغبة بالمعرفة وتجميع المعلومات. والميل للاطلاع يكون بشكل خاص ((بستمولوجياً)) (معرفياً) يعمل كقوة دافعية في النشاط المعرفي للإنسان، ويُعزّز عبر النجاح بهذه المعرفة.

تنقسم الدافعية عادة إلى دافعية خارجية ثانوية، ودافعية داخلية، وتملك الدافعيـة مصـدرها في الحالـة الأولى مـن الظـروف الخارجيـة لعمليـة الإبـداع (الرغبة في الحصول على لقب، أو على تميز ما، أو على مكانة اجتماعية.. الخ). أما الدافعية في الحالة الثانية فتنطلق من الداخل، من هدف مرسوم يظهر في الرغبة في البحـث والمعرفـة والشـعور بالسـعادة في اكتشـاف الوقـائع وإعطـاء الأفكـار الجديدة. إن للدافعيـة الداخليـة دوراً حاسمـاً في عمليـة الإبـداع، وهـذا لا يعـني أن الدوافع الخارجية ليس لها حضور في تلك العملية، إنما نعني أن العامل الأساسي لعمليـة الإبـداع هـو الدافعيـة الداخليـة، فإذا مـا سيطرت الدافعيـة الخارجية فإن الانتباه سيتركز على الاهتمامات الشخصية بدلاً من موضوع المعرفة، وبالتـالي سـتنخفض فعّاليـة البحـث والتقصـي، ويمكـن كـذلك تجنـب المشـكلات المعقـدة والصعبة والتوجه إلى ما هو سهل ومضمون النتيجـة. ليس المبدع شخصاً منعزلاً، وإنجاز إبداعه ليس من أجل الإنجاز وإنما من أجل فائدة المجتمع، حيث إن النشاط الإبـداعي يتضـمن عامـل الإنجـاز الإنسـاني للشـخص المبـدع، فهـو يسـعى مـن أجـل إضافة قيم جديـدة للمـيراث الاجتمـاعي – كمـا يقـول روث (A.Roth) – ويسعى لـدفع التقـدم الاجتمـاعي بتـأمين متطلبـات القـوى الاجتماعيـة الصـاعدة عـبر مـا يقدمه من إنتاج إبداعي(204، ص65).

إن الدافعية الداخلية إضافة للدافعية الخارجية يجب أن تجد مكاناً في المجتمع، حيث إن المحرض القوي لعملية الإبداع ينطلق من الحاجات الاجتماعية متطابقة مع الحاجات الشخصية.

وهناك سمة أخرى للشخصية المبدعة، وهي اتجاه الفرد نحو العمل. وترى آن رو (A.Roe) الرائدة في البحث العلمي للفنانين والعلماء أن الصفة الأكثر عمومية لهؤلاء الفنانين والعلماء هي العمل الجاد، وترى أن الإبداع لدى هؤلاء لا يأتي من الإلهام الفجائي لعقل صلب أو خامل، إنما يأتي من العمل النشيط لشخص مرن وذي فعالية عالية (188، ص 168).

وترى آن رو أن العلماء والفنانين يندمجون مع تجربتهم الكاملة في الحياة، ومع جملة خصائصهم الشخصية بعلاقة وثيقة بعلمهم، الفنانون خاصة. ومن الخصائص الشخصية الأخرى التي تميز المبدعين الرغبة في اقتحام المجهول والغامض والاستقلالية في التفكير والممارسة، والاستبطان الداخلي، وعدم الامتثال للأعراف والقواعد الجامدة، والراديكالية وخصائص أخرى. وينبغي ألا يفهم من الرغبة في اقتحام المجهول والغامض الميل إلى عدم الانتظام والوضوح، وإنما يعني تحريض للتفكير المبدع من أجل الخوض في المسائل الصعبة والغامضة وتنظيم وتوضيح ما هو غامض فيها [75].

لقد توصل بوبيسكو – نيفيانو (P. Popescu – Neveanu) في دراسته حول العلاقة بين الذكاء – الإبداع – الشخصية – إلى أن الذكاء عندما يصل إلى حد عادي متوسط فإن الدور الحاسم في تحديد النتاج الإبداعي يتعلق بالعوامل الشخصية المسماة ((الاتجاهات الإبداعية)). ومن دون شك فإن عوامل الشخصية التي بحثها نيفيانو لها أهمية كبيرة في النشاط الإبداعي. ويمكن أن نشير إلى أن العوامل العقلية، كالذكاء مثلاً، فالمستوى المتوسط منه ليس هو المستوى المطلوب في مجالات النشاط الإبداعي، حيث إن بعضاً من هذه النشاطات يستلزم حداً من الذكاء أعلى من المتوسط دون أن يتجاوز هذا الحد ((120))

درجة. أما الإضافة الجديدة التي أعطاها بحث نيفيانو [176] فهي أن دراسة الاتجاهات (attitudes) تقتضي النظر في توزيعها، ليس وفقاً للدرجة التي تكون عليها كما في حال الاستعدادات فحسب، بل وفقاً للمعنى أيضاً، لكون الاتجاهات الإبداعية وغير الإبداعية على حدود متناظرة. وهكذا تتمايز الثنائيات المتقابلة: اتجاهات الالتزام وعدم الالتزام والانجذاب نحو الجديد أو عدم الانجذاب نحوه، الحساسية أو عدم الحساسية تجاه المشكلات والاتجاه نحو تحمل أو عدم تحمل الخطر في إبداع شيء ما، والميل للمغايرة واقتحام المجهول أو تجنبه.. وهكذا دواليك. ويستنتج أن المقابل الأول من الاتجاهات هو الذي يسمح بتطور الاستعدادات والمعارف من أجل الإبداع، بينما يوقف المقابل الثاني ويحدّ من الاتجاهات الإبداعية حتى يمنع من توليد الجديد لدى الأفراد ذوي الاستعدادات المبدعة. ولهذا فإن نيفيانو يؤكد على أن الأهمية في الإبداع هي للتفاعل بين الاستعدادات والاتجاهات.

ونضيف على تأكيد نيفيانو، ضرورة صياغة الاتجاهات في إطار اجتماعي – أخلاقي مثل الإخلاص في العمل، وحب المهنة والاندماج بها.. الخ على اعتبار أنها تشكل مساعدات للإبداع. ولفهم العوامل الشخصية ودورها في الفعل الإبداعي يقول بافيلكو (Povelcu): لا يمكن أن يتم تناولها بمعزل عن الدينامية الدافعية، ولا يمكن حل مشكلة الإبداع في ضوء المفاهيم العامة للشخصية، بل ينبغي الأخذ بعين الاعتبار دور الدافعية الداخلية (التي تقع في قمة العوامل المفسرة).

وانطلاقاً من نظرية برلين (D.E.Berlyne) حول الدافعية، التي تناولها بالتحليل النقدي فإن بافيلكو يرى أن الصراع التحريضي والتردد، والتعقيد، والمفاجأة تشكل الدينامية العصبية – النفسية التي تنطلق عبر شكلين من الفضولية: الاستكشاف والتنقيب من جهة، والبحث العلمي من جهة أخرى. ويؤخذ بعين الاعتبار أن يبقى الإبداع العلمي بعيداً عن الاهتمام، لكنه يبقى مرتبطاً في الوقت نفسه بالحاجات العلمية. إنها صيغة متذبذبة بين الدلالة

((المنفتحة)) على الموضوع من جهة والمعنى من جهة أخرى مع سيطرة للمظهر الذاتي، وللعاطفة والاهتمام. وعلى هذا النحو تُشرح أيضاً العلاقة بين النظرية والتطبيق [166].

ولأن أي نشاط إبداعي يواجه صعوبات متعددة فإننا نعتبر أن الاتجاه الفعّال نحو هذه الصعوبات هو خاصة من خصائص الطبع الأكثر أهمية في النشاط الإبداعي لاسيما أن عملية الإبداع تستغرق وقتاً قد يطول كثيراً، ولابد من أن تكون محفوفة بالعقبات والصعوبات.

ويمكن أن نشير كذلك إلى أن العوامل السلبية للحياة الانفعالية – الشخصية التي تعيق أو تكبح النشاط الإبداعي مثل: عدم القدرة على اتخاذ القرار، والتردد، والجبن والخجل، والنقد المفرط للذات، وعدم الثقة بالنفس، والخوف من النقد، والجمود، وأخيراً وليس آخراً الابتذال كعامل سلبي.

إننا لم نلم هنا بكل العوامل الشخصية التي يمكن ملاحظتها، لكننا تناولنا أكثرها ظهوراً لدى الأشخاص المبدعين، غير أننا سنرجع لهذه المشكلة في صفحات لاحقة. والآن، سنتوقف عند بعض النماذج المتعلقة بالمزاج والطبع مثل: الانطواء والانبساط، وما يقابلهما من الحالات العقلية والانفعالية مثل مصطلحي (Cyclothymie, Schizothymie). (وسنطلق على الأول الانطواء الفصامي وعلى الثاني الاضطراب الدوري).

ويدعّم كاتل (R. B. Cattell) [30] الرأي بأن أكثر الباحثين المبدعين (وسطياً) هم من النوع الانطوائي مقارنة بمجموعات المهنيين الذين لهم المستوى العقلي نفسه، وفترة الدراسة (المدرسية) نفسها، والنجاح المهني. ومثل هذا الرأي قد جاء نتيجة الأبحاث، ولا يمكن التسليم به على أنه مطلق. غير أن كاتل كتب قائلاً: ((ينبغي على المدرسة أن تُعير الانتباه للانطوائيين وتحترمهم، في الوقت الذي أصبح فيه الانبساط هو السمة المسيطرة في وقتنا. (ويختص كاتل، بالدرجة

الأولى، الولايات المتحدة الأمريكية)، وعلى ما يبدو لي حقيقة أنه بين الثقافات، كما بين الأفراد فإن أكثر الانطوائيين هم الذين يملكون القدرة على الإنتاج العلمي (الفلسفي) بشكل أكبر)).

ونرى أن أفكار كاتل فيها شيء من الثغرات والعيوب. أولاً أن نموذجي الانطواء والانبساط ليسا شرطاً للإبداع مثل ما هو عليه شرط المستوى المطلوب من الاستعدادات (العامة والخاصة)، والدافعية المعرفية، والاتجاه نحو العمل، أو المناخ الإبداعي. غير أن أنماط الطباع تمنح النشاط الإبداعي شكلاً من الظهور أو نوعاً خاصاً منه. لقد وجد أوستوالد (W. Ostwald)[156]، وهو من بين أولئك الذين درسوا العلماء على أساس من طباعهم، أنه يمكن تصنيفهم وفقاً لدرجة الإرجاع وردود الأفعال التي تظهر عليهم إلى صنفين: كلاسيكيين ورومانتيكيين (تقليديين وإبداعيين). أما التقليديون فيشبهون (البلغميين أو اللمفاويين) وهم يتميزون بردود أفعال هادئة ومتزنة (مثال ذلك ماير، فارادي، هلمهولتز). بينما يتميز الإبداعيون — وهم شبيهون بالدمويين (المزاج الدموي) — بردود الأفعال النشطة السريعة (مثال ذلك دافي، لايبغ، جيرارد). ويتميز الإبداعي (الرومانتيكي) بإنتاجه الكبير والسريع، وهو مليء بالحماس ومعتد بنفسه وبأفكاره التي يتقاسمها بينه وبين تلاميذه الذين سيعملون على تطويرها. إنه لا يتردد كثيراً في أفكاره قبل تحريرها، وأحياناً يُطلقها قبل أن يتحقق منها بشكل كافٍ؛ لأن أفكاراً أخرى تنتظر التحرير. أما التقليدي (الكلاسيكي) فهو عامل هادئ ومثابر، لا يبني بسهولة - كما يقول أوستوالد - معطياً مثال ذلك برزيليوس (Berzelius) إنما يبني بحبات من الرمل بحيث ينهب الوقت بالدقائق والأيام والسنوات، وأنه مفرط التدقيق في أعماله، ويتحقق منها لفترة طويلة قبل تحريرها. وهذا ما يستلزم من (الكلاسيكي) وقتاً طويلاً من الزمن، وهو يحرص على أن تكون أعماله في مأمن مطلق من النقد، وهي غالباً ما تكون قليلة المرونة، وذلك بسبب إعدادها الأكاديمي الصارم.

إن أوستوالد لا يفضل نمطاً على آخر عبر حكم تقييمي، وإنما يقول: إننا لا نملك الحق أن نتساءل أي الطبعين أفضل، بل علينا أن نبحث في أي الأحوال تكون نتائج الواحد منهما أفضل من الآخر.

وعلى الرغم من أن التصنيف الذي قدمه أوستوالد مختلف عن تصنيف كاتل إلا أن بينهما تشابهاً أو قرابة. فالنموذج الكلاسيكي لدى ((أوستوالد)) حالم، متأمل، وأكثر ميلاً نحو الانفراد والدقة، وهذا يقترب من النموذج المنطوي أو (الانفصام الانطوائي). بينما يقترب النموذج الرومانتيكي من النموذج المنبسط أو (الاضطراب الدوري).

ونضيف بأن كريتشمر (E.Kretschmer) (102، 103) تناول عدداً كبيراً من الناس المشهورين (في مجال العلم، والفن، والتقنية... الخ) حسب النموذجين (الانفصام الانطوائي) و(الاضطراب الدوري)، ويرى أن نشاط هؤلاء متأثر بطبيعة نماذجهم، لكنه — لم يفكر أن يميّزهم من وجهة نظر تقويمية — يفاضل نموذجاً على نموذج آخر.

وأخيراً نشير إلى رأي ماكينون (D.W.Makinnon) الذي استعمل المصطلحات نفسها التي استخدمها كاتل. فقد حصل على نتائج مماثلة، ولكن معطياته تختلف نسبياً. ويقول ماكينون: إن نسبة 2/3 تقريباً من الناس المبدعين والذين تناولهم بالدراسة كانوا انطوائيين، ولكن لم يظهر أي دليل على أن الانطوائيين أكثر إبداعاً من الانبساطيين [120]. والواقع أن الأفراد الذين شملهم كاتل في بحثه كانوا من المبدعين في مجال الفيزياء والبيولوجيا وعلم النفس، وكانت إجاباتهم على استبانة الشخصية ((ضمت الاستبانة ستة عشر عاملاً من عوامل الشخصية)) تتجه نحو الانطوائية، وهذا لا يعني أن كل الأفراد تدخل في مجموعة ((الانفصام الانطوائي))، ويمكن القول أيضاً إن العينة المبحوثة كان يسيطر عليها العنصر الانطوائي أكثر من سيطرة العنصر الانبساطي. وصحيح أن كاتل يشير إلى أسماء متعددة في الفيزياء

مثل: (دالتون، كافينديش، بريستلي، لافوزيه، افوكادرو، تومسون) ويعتبرهم من الانطوائيين وفقاً لما جاء في بحثه، غير أنه يضيف إلى ذلك إمكانية استثناء البعض من هذا النموذج مثل (دافي، لايبنتز، هامبولت)، والذين أعتبرهم كريتشمر من النموذج الانبساطي، غير أنه، أي كريتشمر، لم يضع الحدود الفاصلة بين النموذجين.

ويميل كاتل إلى اعتبار أن خصائص النموذج المنطوي تلائم الإبداع أكثر من خصائص النموذج المنبسط؛ لأن الانبساطي يملك كثيراً من القنوات المفتوحة على العالم الخارجي، وهذا ما يمنع استيعاب المعلومات وتمثلها داخلياً.

ويرأينا أن كلاً من النموذجين له حسناته وصعوباته، وكلاً منهما يوافق نوعاً من النشاط الإبداعي، وما يناسب الأول قد لا يناسب الثاني، وبالتالي لا يكون أي واحد منهما متعارضاً مع الإبداع. ومن الخطر أن يتم اختيار ذوي القدرات المبدعة على أساس نموذج واحد من نماذج الطباع كما يميل إلى ذلك كاتل.

ولا يمكن القبول بوجهة نظر كاتل (Cattell) لأن البحث العلمي يتطلب أكثر فأكثر عملية التواصل بين الباحثين وتبادل المعلومات والأفكار والتعاون... الخ، وهذا ما يبرر أن الخصائص المنبسطة المتفتحة مطلوبة أيضاً. ولعل كاتل على حق عندما يؤكد على أن الطبع يمكن أن يتأثر بعوامل الوسط الاجتماعية والتربوية. وينبغي أن نوافق على أن تطور المجتمع وتقدمه سيتطلبان تنوعاً كبيراً في الخصائص المزاجية التي توافق متطلبات الحياة الاجتماعية، حيث إن هذه المتطلبات لا تسير وفق أنماط معينة أو وحيدة، بل تسير نحو اتجاه التباين والاختلاف في أنماط الشخصية.

ونشير في هذا الموضع إلى البحث الذي قام به كل من جوغ وودورث (Gough, Woodworth) [66] حيث ينطلقان من ملاحظة وهي: أن مجالات

النشاط التي تتضمن موهبة خاصة كالموسيقا، والإبداع الأدبي والفني، وألعاب القوى... الخ تختلف النماذج فيها وفقاً لما تتطلبه ممارسة هذه النشاطات. وبالتالي فقد حاول الباحثان أن يحددا أنواعاً متنوعة من النماذج حتى لدى الباحثين العلميين والمهنيين.

وقد توصل الباحثان إلى تحديد ثمانية أنواع من الأنماط المتضمنة في خصائص الشخصية بناء على دراساتهم للباحثين في مجال الفيزياء. وهذه الأنواع وهي: المتحمس للبحث المؤسس، المشخِّص، المكتشف، التقني، الجمالي، المنهجي، المستقل. ومن أجل أن نوضح ذلك نشير إلى واحد من هذه الأنواع وهو المشخِّص (diagnostician): انه يرى في نفسه مقوِّماً جيداً، قادراً على التشخيص السريع والمناسب لنقاط الضعف في برنامج ما عملي، ولديه القدرة على تكميل أوجه النقص في حل من الحلول المحتملة، وليس لديه تفضيل في المنهجية، ولا يميل إلى القسوة أو السخرية تجاه أخطاء الآخرين. ويرى فيه الآخرون أنه نشيط وواثق من نفسه، وفي الوقت ذاته ليس أنانياً أو لديه ميول نرجسية.

ويمكن لدى مجموعات البحث العلمي ومجموعات العاملين الذين يتنوعون بأساليبهم ونماذجهم أن تقاس الفروق الموجودة بينهم عبر المهام المختلفة التي يقومون بها.

5) الإبداع والصحة النفسية:

في هذا الجزء من الفصل سنتوقف عند مشكلة كانت منذ زمن قابلة للنقاش، حيث لا تزال هناك إمكانية لوجود علاقة ما بين الإبداع والصحة النفسية. وهذه المشكلة يعتبرها بعضهم – مثال ذلك تايلور – (I. A. Taylor) [227] من الأبعاد الأساسية للإبداع.

لقد كانت سائدة في النصف الثاني من القرن الماضي بشكل واسع نظرية علم النفس المرضي التي ترى وجود علاقة وثيقة بين الإبداع العالي لدى الناس

العباقرة والاضطراب النفسي. وكنوع نموذجي لتلك الفترة يمكن الإشارة إلى كتاب لومبروز بعنوان (L ' uomo di genio) (1888)، وهو مترجم إلى لغات عديدة.

أما في عصرنا الحالي فإن الممثلين المعروفين لمثل هذه النظرية هم كريتشمر ولانج — أيشبوم. إن واحدة من نقاط الضعف التي يواجهها مثل هذا الاتجاه: هي أن ممثليه يدعّمون نظريتهم بناء على انتقائهم لحالات معينة تسند رأيهم في الوقت الذي ينبغي أن يكون الانتقاء للناس المبدعين من أجل دراستهم انتقاء عشوائياً، ويمكن أن يُستثنى من ذلك لانج — أيشبوم علماً بأن آنستازي [2] تقول إن معطياته لا تخرج عما تم ذكره آنفاً. فمن معطيات لانج — أيشبوم وُجد أن من 12 — 13 ٪ من الناس العباقرة الذين درسهم كانوا ذهانيين على الأقل مرة في الحياة. في حين أن النسبة في المجتمع الكلي يمكن أن تكون 0.5٪، ويرأي لانج — أيشبوم كلما كان اختيار عينة الدراسة من الناس المبدعين جداً كانت نسبة المرضى نفسياً والذهانيين من بينهم أكبر. ونشير إلى أن باحثين آخرين قد وجدوا معطيات تختلف عن تلك المذكورة. فقد وجد اليس (H. Ellis) في دراسته لعينة من الناس العباقرة أن نسبة 4٪ كانوا ذهانيين، أي بنسبة مضاعفة قياساً بما هو موجود في المجتمع الكلي. أما في المعطيات التي أوردها ايست (E. M. East) [44] فقد وجد أن نسبة الاضطرابات النفسية للناس المبدعين 2 ٪ في حين أن النسبة لدى المجتمع الكلي 5 ٪. ونشير أيضاً إلى معطيات أكثر جدة وهي تلك المتعلقة بأبحاث جيورتزل. وجيورتزل (V.Goertzel,M.Goertzel) [61] اللذين وجدا نسبة قليلة من المرضى عقلياً لدى المبدعين.

ومن الأهمية أن نشير إلى تأكيد لانج — ايشبوم ((أن أكثرية المبدعين العباقرة لم يكونوا ذهانيين بل يكونوا سيكوباتيين))[1]. ولم يتطابق لدى المضطربين عقلياً، ولا مرة تقريباً، زمن الإبداع والاضطراب. فبعضهم أُصيب

(1) Psychopathic وتعني المصاب بمرض عقلي (المحرر).

بالمرض بعد إنتاج أعماله المميزة – أي اضطراب الشيخوخة – مثل (كانت، كوبرنيك، ستاندال، فارادي، لينه Linne... وآخرين). وبالتأكيد لا توجد أي علاقة لدى هؤلاء بين المرض العقلي والإبداع، لكن إدراجهم في مجموعة المرضى عقلياً ما هو إلا خطأ يستهدف زيادة عدد المرضى بين المبدعين.

ومن نتائج المعطيات التي قدمها لانج – أيشبوم أيضاً وجود نسبة عالية من السيكوباتيين بين الناس العباقرة، وتزداد النسبة، خصوصاً، لدى أولئك الذين يحتلون ((المراكز الأولى)) بين هؤلاء العباقرة، ولدى هؤلاء. فنسبة الذين يعتبرون أصحاء تتراوح ما بين 6.5 و8.5 ٪ (ويعرّف لانج – أيشبوم السيكوباتية بأنها الانحراف الوراثي الذي يقع بين الاضطراب والصحة السليمة).

ويرى لانج – أيشبوم أن السيكوباتي انفعالي، حساس، فوضوي، غير مستقر في الحياة العاطفية، غير هادئ داخلياً، ولديه جوع دائم للإثارة والجديد، وميل نحو الأحلام والخيالات الغريبة... الخ.

ولدى كريتشمر فإن الاضطرابات الشديدة تتعارض مع الإبداع، ويمكن أن تؤخذ الحالات التي تقع ما دون المرض العقلي في الاعتبار فقط. إن أغلبية السيكوباتيين هم دون الناس الطبيعيين حتى في أداءاتهم الاجتماعية، ولكن توجد نخبة خاصة من ((الهيئات)) الوراثية لدى الموهوبين، بحيث يكون لديهم العنصر السيكوباتي عاملاً محرضاً في الكيان المعقد الذي نسميه ((العبقرية)) (103، ص26). ومن خلال ما تقدم فإن العامل السيكوباتي لدى كريتشمر و لانج – أيشبوم محرض للنشاط الإبداعي. لقد كتب كريتشمر يقول: إذا ما تركنا جانباً العامل السيكوباتي في تكوين الإنسان العبقري، بما يحويه من قلق داخلي وعزيمة نفسية، فإننا لن نبقى سوى أمام موهوب عادي (103، ص265). ولدى كل من الباحثين فإن العوامل النفسية للإبداع يمكن أن تكون المخاطرة العقلية والخصائص السيكوباتية. وعلى الرغم من كل ذلك إلاّ أن تواجد المظاهر العصابية مع الموهبة لا يعني أنها تقود إلى الإبداع. فمن الصعب أن ينتج

الإبداع بسبب العامل العصابي. وفي الوقت الحاضر يوجد عديدون (ماي، وماسلو، وروجرز (N. May, A. N. Maslow, C. Rogers) يميلون إلى أن يعدّوا العلاقة بين الإبداع والمرض العقلي علاقة عكسية. ولدى ماكينون وجماعته رأي مماثل: أنه لا يوجد أي دليل إمبيريقي لتأييد الافتراض بوجود علاقة بين الإبداع والعصاب.

وعلى أساس من البحث القائم على اختبار الشخصية متعدد الأوجه (M. M. P. I.)[1] على مجموعة من الكتّاب الكبار، فقد وجد بارون (Barron) أنه يمكن للكتّاب أن يكونوا أكثر مرضاً وأكثر صحة في الوقت ذاته من وجهة نظر نفسية مقارنة بالمجتمع الكلي. فهم أكثر اضطراباً من الناحية النفسية، ولكنهم يملكون طاقة كبيرة في التأثير الاجتماعي، وهم فعّالون ينالون الاحترام والتميز، لكنهم يحملون معاناة تجاه العالم الخارجي، ومنهم المتعالي، والمنطوي على نفسه، فهم انفعاليون. ولكن هذه الخصائص دائمة وطبيعية وفقاً للعلامات الشخصية التي قام عليها الاختبار (9، ص244).

وهناك بعض من الباحثين، وهم قلة، وما زالوا يتابعون العلاقة بين الصحة النفسية والنشاط الإبداعي. ويعتبر تايلور (I. A. Taylor) أن المسألة ينبغي أن تطرح على الشكل التالي: أي أنواع النشاطات الإبداعية لها علاقة بالصحة النفسية والعقلية، وأي أنواع العمليات تفرض على الشخص بأن يكون عصابياً؟ إن الأبحاث المستقبلية في هذا المجال ستشير إلى أن الإبداع لا يترافق بشكل واضح لا مع الصحة النفسية ولا مع المرض (277، ص21).

وبناء على كل ما تقدم نعتقد أن النتيجة المعقولة هي أن النظرية القديمة السيكوباتولوجية لم تعد تلقى استحساناً وقبولاً، حيث إنه لا توجد براهين قاطعة لدعم العلاقة بين الإبداع والعصاب، ولكن هناك كثيراً من

---

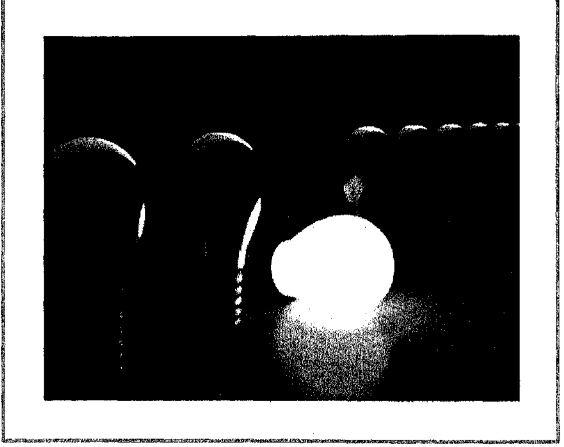
(1) تعني الاختصارات (M. M. P. I.) اختبار الشخصية متعدد الأوجه. نشره هاثاوي وروماكينلي (Hathaway and Mckinley))، ويعني بشكل كامل (The Minnesota Multiphasic, Personality Inventory)؛ (المترجم).

البراهين التي لا ترى وجود علاقة إيجابية بين الإبداع والأمراض العقلية لأن الفعل الإبداعي شكل عالٍ من أشكال التكيف. ومن جهة أخرى بدأت هذه المسألة تطرح على نحو آخر. لقد كتب بارون قائلاً: لقد جاء الوقت الذي ينظر فيه علم النفس إلى الجانب الإيجابي للطبيعة، وأن يهتم بحيوية المظاهر غير العادية للكائن الإنساني، ليس فقط تحت مظهرها المرضي، وإنما بمظهرها الإيجابي أيضاً.

ويقول بارون قاصداً جماعة علم النفس في معهد التقويم وبحث الشخصية في كاليفورنيا، وهو عضو من أعضائها. لقد توصلوا إلى استنتاج بأنه كان على الدوام يتم تعريف الصحة النفسية تعريفاً سلبياً في ضوء ما هو موجود عندما تكون الصحة غائبة. وقد قرروا نتيجة ذلك محاولة تعريف الصحة النفسية تعريفاً يثبّت ما هو موجود فيها عندما تكون الصحة النفسية موجودة (9، ص2).

الفصل الرابع

المناخ الإبداعي



الفصل الرابع
المناخ الإبداعي

1) حدود المصطلح:

يستعمل مصطلح المناخ الإبداعي في الأدبيات المتخصصة بتسميات عديدة مثل: المناخ الاجتماعي الإبداعي، الوضع الإبداعي، الوسط أو العوامل الاجتماعية- الاقتصادية والثقافية للإبداع (متضمناً العوامل التربوية).

وهذه المصطلحات ليست متطابقة تطابقاً تاماً، فهي تختلف في تأثيرها من المجالات البسيطة حتى المجالات الاجتماعية الواسعة، ومن التأثيرات العفوية المباشرة إلى التأثيرات التربوية الموجهة.. الخ.

أما بالنسبة لنا فالمناخ الإبداعي في معناه الواسع يعني الوسط المباشر والتأثيرات الاجتماعية النفسية، والاقتصادية، والثقافية، والتربوية. وضمن حدود هذا البحث ستتناول هذا البعد. وهناك بعض الباحثين يستخدمون مصطلح ((الوضع الإبداعي)) مثل ماكينون، ويُفهم حسب رأيه من هذا المفهوم كل ما يحيط بالفرد من أمور اجتماعية، وتأثير العمل والثقافة حيث يمكن لها أن تسّهل ((أو)) ((تحبط)) التفكير والأفعال الإبداعية [125]. ويفهم ضمناً من مصطلح ((ماكينون)) أن ما نسميه إبداعاً ليس خاصة محددة للشخصية، بل هو شيء متغير، يصعد ويهبط بتأثير الظروف وأوضاع الحياة التي تساعده على النمو والازدهار أو الذبول والموت.

وتستعمل عادة في الأدبيات التربوية المتخصصة جملة الظروف والمؤثرات الاجتماعية المباشرة (كالأسرة والمدرسة، وجماعة العمل... الخ)، وقليلاً ما تستعمل المؤثرات الاجتماعية – التاريخية، لأن هذه الأخيرة من اهتمام علم الاجتماع، ولكن عالم النفس لا يمكنه أن يجعلها مجردة. فإن أي إبداع أو

اكتشاف لا يظهر من أدمغة معزولة عن سياق المثلات المبدعة لمعارف المعاصرين والأقدمين. وفي تاريخ العلم توجد حالات من الاكتشافات المتزامنة لباحثين عملوا بشكل مستقل، وهذا ما يشكّل برهاناً على وجود العامل الاجتماعي – التاريخي، أو ما يسميه غوته ((روح العصر)) (zeitgeist). إن البعد الذي نتناوله الآن يشكل مجالاً واسعاً للبحث حيث يلتقي علم النفس بالعلوم الأخرى مثل التربية وعلم الاجتماع وتاريخ العلوم... الخ.

وفي معالجتنا لهذا الفصل سننطلق من وجهتين: الأولى مؤثرات المناخ الإبداعي في تكوين القدرات المبدعة لدى الأطفال والشباب، والثانية مؤثرات المناخ في الأداء المبدع لدى الأشخاص الذين يعملون ضمن مجال ما مهني.

2) تأثير المناخ في تكوين وترسيخ الإبداع:

يمكن أن تظهر في سياق نمو الطفل والشاب جملة من العوامل المحيطة التي تنّمي وتحرّض أو تحبط وتعيق تطور الخصائص الإبداعية للشخصية.

لقد أظهرت كثير من الدراسات التي وقفت على تأثير الأسرة أن الأسلوب التربوي المعتدل للآباء تجاه أبنائهم بما يحتويه من التشجيع على الاستقلالية العقلية [40]، وخلق الظروف المناسبة لتطور الاهتمامات والاستعدادات في مجالات النشاط المختلفة يمكن أن تسهم في تطور الشخصية المبدعة.

ويمكن أن نعدد جملة من الظروف التي تدفع أو تنّمي تطور السلوك الإبداعي للشخصية في إطار كل من الأسرة أو المدرسة مثل: عدم الإكراه، وإبعاد العوامل التي تقود إلى الصراع، وتشجيع الاتصال، والمخاطرة، واختيار الصعب في الحدود المقبولة.

وهناك في المدرسة حالات ومواقف خاصة تقود إلى تطوير روح البحث والتفكير الإنتاجي المنطلق، والمواقف المبدعة... وهذه المواقف يمكن أن تكوّن تشجيع التلاميذ على طرح الأسئلة، وتحريضهم على النشاط الفعّال في إيجاد الأفكار الحسنة، وحثهم على المناقشة، والنقد البناء.

وتوجد في التعليم الجامعي والعالي أيضاً مجموعة من العوامل التي تيسر أو تعيق الإبداع. وسنشير إلى بحث في الأدبيات الموجودة لدينا (35) – خصوصاً ما يتعلق بالعلاقة بين الأستاذ والطالب –. فضمن بحث تم تطبيقه على مجموعة من العلماء المعروفين تبين من خلال السؤال المطروح عليهم في الاستبانة حول العوامل الميسرة والمعيقة للقدرات الإبداعية أثناء الدراسة أن الإجابة كانت متفقة على أن العوامل الميسرة هي بالدرجة الأولى تشجيع الطلاب على الاستقلالية، وأن الأستاذ كان يعطي شكلاً أو مشكلة ما، موحياً بأنه ينتظر نتائج جديدة من الطلاب، إضافة إلى ذلك حماسه، وقبوله للطالب على أنه مساوٍ له. ومن العوامل المعيقة المرتبطة بخصائص الأستاذ فقد ذكر أفراد العينة عدم تشجيعه لأفكار الطالب ومبالغته في النقد، ونقص ثقافته، وعدم تحمسه، وفوضويته وصلابته، واهتماماته الضيقة التي تتوقف على الاختصاص الدقيق فحسب.

إن الأساتذة ((الميسرين)) هم أولئك الذين يقودون النشاط باستمرار إلى إثارة المشكلات حتى خارج قاعات الدراسة، وعندما لا يتفق الأستاذ مع الطالب، فهؤلاء مدعوون لإثارة هذه المشكلة أثناء الدرس من أجل مناقشتها والاتفاق عليها. وفي خارج الصف غالباً ما يكون هؤلاء الأساتذة مستعدين لإجابة الطالب عن سؤال ما ويشجعون ذلك، خصوصاً ما يتعلق بالمشكلات التي تثيرها المادة الدراسية، ويشجعون الطالب على المناقشة داخل غرفة الصف. وعندما لا يعرفون إجابة عن مشكلة ما، فلا يخرجون، إنهم يتابعون باستمرار مدى فهم الطلاب للأساسيات العامة. وكل هذا يحرّض الطلاب على الدراسة والبحث بشكل

مستقل. فقد كان الطلاب دوماً يظهرون اندماجهم في الاختصاص وفي الدراسة، مبرهنين باستمرار على الأصالة والإبداع.

أما الأساتذة ((المعوقين)) فهم على خلاف ذلك بوجه عام حيث لا يشجعون المناقشات في الصف، ولا يقبلون معارضة الطالب إياهم في مشكلة من المشاكل، وهم دوماً ملتزمون بإطار الدرس الضيق، وغير متحمسين، وقليلاً جداً ما يظهرون الأصالة والإبداع في الدرس، وهم متحفظون في العلاقة بين الطالب والأستاذ.

وقد تمت الإشارة في الدراسة المذكورة إلى أنه لم يكن كل الأساتذة ((الميسرين)) جيدين، ولا كل الأساتذة ((المعيقين)) سيئين من جميع الوجوه. فقد ذكرت بعض الخصائص السلبية والإيجابية لكل منهما، ولكن كنتيجة عامة أكدها الجميع أنه من أجل التحريض الواقعي للإبداع ينبغي أن تولي أهمية خاصة أيضاً لما هو خارج ((القاعة)). ومن الضروري تأكيد احترام الطالب، وأن يمثل الأستاذ المثل الأعلى المقبول بالنسبة له.

ومن العوامل المساعدة على تفتح القدرات الإبداعية، أيضاً، جملة النشاطات المدرسية والجامعية مثل حلقات البحث التي يسود فيها جو الانعتاق من القيود، حيث يندفع الطالب إليها بدافع داخلي فعّال، الأمر الذي يتطلبه تكوين الشخصية المبدعة.

ومن المجالات الواسعة لتطوير وتأكيد الاستعدادات والمواهب والقدرات في كافة الأعمار، وفي كافة المهن هي المهرجانات الوطنية والمعارض الجماعية. ففيها يتم عرض النتاجات العلمية – التقنية، والفنية – الأدبية التي تسهم في تطوير الشخصية بكل أبعادها وتكشف عن المواهب الحقيقية من أجل تحقيق الفوائد الاقتصادية. لقد جاء في نشر المهرجان والمعارض الوطنية لعام 1977 ما يلي:

((إن الإنجازات التي تم عرضها، وهي أعمال أصيلة، وحلول عملية لبعض المشكلات، ومن جراء تطبيقها فقد حققت مردوداً اقتصادياً بما قيمته (15) مليار لي (Lie) [1] [233].

وفي معرض حديثه حول المناخ لتربية الإبداع يتذكر تورانس ما قاله أفلاطون: ((من يكن مكرماً في بلد ما فسيكون إنتاجه لهذا البلد)). ويضيف: إذا كان على الأطفال أن يُحرّضوا على التعليم وأن يفكروا إبداعياً فينبغي أن نكرم ما يمكن أن يحققه هذا التفكير [123])).

والحق أن ذلك ورد في مؤتمراتنا وخططنا الخمسة حول إيجاد المناخ المناسب لتطوير القدرات الإبداعية. وفي إطار الخطة الخمسية (1975 – 1980) قد جاء ما يلي:

((إن ما هو أساسي في برنامجنا تأكيد التطوير العلمي والتقني في مجالات النشاط كافة، وإثراء المعرفة وإغناؤها لأن العقد القادم بحق سيكون عقد العلم، والتقنية والنوعية والفعّالية)) (ص44).

إن لتطوير المناخ الإبداعي في بلادنا قاعدة عميقة وواسعة موجودة في صلب العملية الاجتماعية، وما تقوم عليه من العدالة وتكافؤ الفرص لجميع الناس، مع التقليص المتزايد للتمايز بين الطبقات والفئات الاجتماعية، وردم الهوة ما بين العمل الجسدي والعمل الفكري انطلاقاً من وحدة تكوين الشروط المادية والروحية المتكاملة الخلاقة. ومن ذلك فإن المجتمع الاشتراكي هو الذي يوفر لمواطنيه شروط العمل البناء والمبدع ضمن آفاق جماعية بهدف رفع المستوى العام للثقافة (الحضارة) وتأكيد القدرات المبدعة للإنسان.

(1) وهي اسم العملة المتداولة في رومانيا (المترجم).

3) تأثير المناخ على الفعّالية الإبداعية:

1. في الوحدات الإنتاجية:

يوجد عادة في المؤسسات الصناعية الإنتاجية نمطان من العمل: الأول ذو طابع تكراري، والثاني ذو طابع إبداعي. فالمؤسسات تنتج من جهة سلعاً متماثلة ومكررة لوقت معين، ثم تبتكر نوعيات جديدة من السلع أو تسد الحاجات أو المستلزمات الجديدة من جهة أخرى. ويوجد بين هذين النمطين توازن دينامي يقود إلى التقدم المستمر للإنتاج، ليس فقط من وجهة نظر التشابه والمقارنة، بل من وجهة نظر الاختلاف والتباعد. ويمكن لهذا الإنتاج – إذا لم يتدخل العامل الإبداعي في أي مستوى من مستوياته – أن يتوقف عن أن يكون مستهلكاً لكونه لم يعد قادراً على سد الحاجات الجديدة المتزايدة.

وفي إطار مؤسسة ما إنتاجية لا يتوقف الإبداع عند تطوير الإنتاج وإيجاد المواد الجديدة فحسب، بل ينبغي أن تُدرج العلاقات الاجتماعية، والصدق في العمل، والجو العام أيضاً. إن ظهور الأفكار الجديدة المبدعة ليست بالعملية السهلة أو البسيطة، بل إنها تواجه مجموعة من الصعوبات والعقبات قبل وصولها لأن تحقق عملياً. وهذا ما يشير إليه بوير(M. Bower) [122]، إذ يرى أنه في كل مؤسسة يوجد عدد من الأشخاص الذين تتبادر إلى أذهانهم أفكار جديدة وذات قيمة، والتي يمكن أن تقود إلى اكتشاف ما، لكن كثيراً من هذه الأفكار لا تولد إطلاقاً أو تموت بعد ولادتها مباشرة، وقد يُسحق بعض منها في طفولتها، أو لا تنجح في النضوج كي تصل إلى مستوى التحقيق من أجل أن تعتبر اكتشافاً جدياً. ويعتبر بوير أن الأفكار الجديدة المبتكرة غالباً ما تموت قبل ولادتها أو قبل وصولها إلى التحقيق بسبب أربعة عوامل وهي:

1. القصور أو عدم القدرة في تبيان الفكرة وإظهارها.
2. الخوف من النقد خشية أن تكون الفكرة قد أخذت طريقها من قبل إلى الآخرين، وبالتالي تعتبر مسروقة.
3. الإحساس بعدم صلاحية ومشروعية الفكرة من أجل استخدامها العلمي.
4. عدم القدرة على استغلال اللحظة المناسبة لظهور مثل هذه الفكرة.

أما فيما يتعلق بالقصور، أو عدم القدرة على إظهار الفكرة، فيمكن القول إن كثيراً من الناس حتى أولئك ذوي التصورات العادية يمكن أن ((تعبر في رؤوسهم)) بعض الأفكار الجديدة لكن عدداً قليلاً منهم يستطيع إظهارها أو تحديدها. وبالرغم من ذلك فيمكن لفكرة أن تأخذ شكلها إذا قرر الفرد أنه سيظهرها، أو أنه سيتركها للنسيان. إن بعضاً منهم لا يشيرون إليها لضيق في الوقت، أو لعدم وجود الرغبة، أو الاهتمام بذلك.

وإذا كانت الفكرة مدركة بشكل واضح فالفرد عادة لا يطلق عنانها في الحال، فربما تكون عرضة للنقد، ولهذا فإن المناخ المشجع الذي ينعدم فيه النقد الهدّام والأحكام الجائرة يمكن أن يسمح للفكرة أن تأخذ طريقها. ويمكن للفرد الذي يتغلب على القصور في إظهار الفكرة والخوف من النقد أن ينتظر ريثما يأتي من خلال تجربته او تجربة الآخرين ما يؤيدها أو ينفيها، فإذا ما حدث، بناء على هذه التجارب، أنها خاطئة وضعها في المنسيات. وإذا ما أخذت الفكرة طريقها إيجاباً– كلها أو بعضها – في اللحظة الراهنة أو في المستقبل فينبغي أن يتم البحث عن مدى فائدتها العملية ومدى إمكان تحقيقها. إلى هذا الحد ربما لا تسير الأمور من تلقاء ذاتها، بل يأتي أحدهم وينظر فيها ويقوّمها من زوايا كانت مخفية ليجد فيها خطأ.

وبالتأكيد فلا يمكن أن نعمم الأمثلة التي أعطاها بوير على كل الأشخاص، أو أن كل المؤسسات تغيب فيها الظروف المناسبة لظهور الأفكار

الجديدة. وعلى الرغم من ذلك فإن ملاحظة بوير ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار، لكون الحالات المذكورة تظهر بشكل كبير، وبالتالي تجب الوقاية منها.

وهناك جملة من العبارات المتضمنة في الأدبيات المتخصصة التي تقتل الأفكار الجديدة مثال ذلك: ((لقد جربنا مثل هذا منذ زمن ليس ببعيد))، ((إنها لا تملك الحظ في التحقيق))، ((إن مثل هذا موجود من قبل، لقد فكر آخرون في مثل هذا الحل))، ((لو كانت الفكرة جيدة لكانت منذ زمن قد تحققت))، ((هل تضمن بأنها ستصلح))، ((هي فكرة جيدة، لكنها تكلف غالياً))، ((سنؤلف لجنة من أجل فحصها))... الخ. إن العبارة الأخيرة من حيث المبدأ ليست سيئة، إنها تتعلق بتقاليد اللجنة الموجودة في المؤسسة المعطاة (المعينة).

لقد سجل كوجوكارو (C. Cojocaru) بعض الملاحظات الهامة فيما يتعلق بضرورة وإمكانية دراسة الجو المناسب للإبداع في المؤسسات. لقد كتب قائلاً في كتابه ((الإبداع والاكتشاف)) [36]: ينبغي الانطلاق من أن كامل شخصية المؤسسة يمكن اعتبارها مصدراً للأفكار. ومن أجل دعم هذا الرأي يشير كوجوكارو إلى النتائج التي أوردها المختصون من معهد ماساتسوشتس التكنولوجي (M.I.T)، والتي تقضي بأن 80 ٪ من المبيعات التي تحققت من النتاجات الجديدة لا ترجع إلى جهود الباحثين في دراستهم، وإنما إلى بعض المكتشفين الذين كانوا من مستوى عمال تقنيين. وكي تظهر الأفكار وتتحقق فمن الضروري — حسب رأي كوجوكارو — الأخذ بمعيارين:

1. ينبغي على قيادة أي مؤسسة أن تضع نظاماً لاكتشاف واختبار أولئك الذين لديهم مواهب إبداعية كي يتم إدراجهم في نطاق فرق الإبداع.
2. انطلاقاً من ان روح الإبداع خاصة لكل أعضاء المؤسسة فعلى الإدارة أن تقوم بإجراءات الاكتشاف وجمع الأفكار لكامل شخصية المؤسسة.

المناخ الإبداعي

ترغب الإدارة عادة في الأفكار الجديدة، ولكن الأعضاء الذين يمكن أن يقدموا هذه الأفكار لا يعرفون أي مشكلات بالتحديد ينبغي إعدادها، لذا فمن الضروري إيجاد نظام من الاتصال يؤكد على ما ينبغي إيجاده والتفكير به، بحيث يحقق أوسع اشتراك للأعضاء في العملية الإبداعية.

إن تشجيع الإبداع وحركة الاكتشاف في بلادنا تحتل مكانة أساسية في إطار خططنا، وقد تم التأكيد على ذلك في معظم المؤتمرات خصوصاً المؤتمر التاسع للحزب من أجل ضمان أكبر اشتراك للطبقات العاملة في تحسين الإنتاج، والإسهام في عمليات الإبداع، والاكتشاف لتحقيق إنتاج نوعي. وعلى هذا فإنه يتم سنوياً اشتراك أكبر عدد من العاملين في المهرجان الوطني للإبداعين العلمي والتقني.

2. على مستوى جماعات البحث (الجماعة العلمية):

إن للجو العام في مجموعات البحث أهمية خاصة بالتأثير في العمل العلمي، حيث إن المناخ الملائم يسمح بتواصل المعلومات وتبادلها بين أفراد الجماعة. ويكون هذا المناخ تربة خصبة لإيجاد الأفكار الجديدة أو الكشف عن ظواهر جديدة من خلال عمليات الضبط والمراقبة المتبادلة وإجراء التصحيحات بثقة وتعاون لكل ما يُعرض من أفكار ونشاطات. ولا يتوقف تأثير المناخ المناسب عند إيجاد الأفكار الجديدة فحسب، بل يؤثر في تكوين الشباب الباحثين والقادمين الجدد من خلال اكتسابهم لأصول البحث العلمي وتبادل المعلومات، ويمكن من جهة ما أن تظهر بعض الصراعات بين الباحثين أنفسهم، أو بينهم وبين المدير بما يتعلق بنظام التقويم أو الترفيع والترقية... الخ.

لقد قامت عندنا في السنوات الأخيرة مجموعة من الأبحاث حول جماعات البحث. وقد وقف منها عند مظاهر الجو أو المناخ الإبداعي. فقد طرحت بيرجو — ليتشيانو (A. Perju – Liiceanu) في إحدى دراساتها للعلاقة بين ((القانون))

و((الدور)) لدى جماعات البحث العلمي [171]. وقد بيّنت أن هذه العلاقة بتطابقها أو عدم تطابقها تؤثر في فعاليات الجماعة. فالعلاقة بين القانون (الأنظمة القانونية) والدور (الدور الذي يؤدّيه كل عنصر من أعضاء الجماعة) يمكن أن تكون منشأ للصراعات بين – وضمن – الأشخاص بحيث تقود إلى كبح مسيرة البحث، وبالتالي تؤثر في نتائج الجماعة. ويُفترض أن توجد علاقة تطابق نسبية بين الأنظمة القانونية والدور الذي يؤدّيه العضو في إطار الجماعة، كي يشعر الفرد أنه في إطار تنظيمي متماسك، ولكنه من المرونة بحيث يسمح لاعتبار بعض المظاهر الخاصة والنوعية ببعض الأفراد خاصة. فالفرد الذي يتمثل هذا النظام يطابق بين سلوكه والقانون، وإلاّ فإن عدم المطابقة سيؤدّي به إلى قصور أو إهمال وظيفي (مهني). وبقدر ما تكون الأنظمة القانونية أكثر تنوعاً في احتمالات التفسير في تدرجاتها الهرمية تكون الهوة أعمق وأخطر بينها وبين الأدوار. فقد يوجد عدد كبير متشابه من الأعضاء من حيث ما يسهمون فيه أو يقدمونه، ولكن الأنظمة القانونية قد تسمح لبعضهم بالامتيازات دون الآخرين، وبالتالي فإنّ ذلك يقود إلى عدم التطابق بين القانون والدور، وهذا ما يبعث عند بعضهم تثبيط الهمة والتقصير في البحث.

وهناك بعض من خصائص المناخ قد درستها روكو (M. Roco) [183]. فقد تناولت بالبحث المناخ المشجع أو المحرّض للإبداع، ورأت أن ذلك يرتبط:

1. ببعض خصائص أنظمة التقويم في نظام الجماعة.
2. ببعض جوانب الدافعية في شخصية رئيس الجماعة.

أما فيما يتعلق بأنظمة التقويم فينبغي أن تكون كاملة ومرنة وتأخذ بالفروق الموجودة، وأن تكون موضوعية قدر الإمكان، وأما ما يتعلق بالدافعية فتتطلب أن يكون المدير بخصائصه الدافعية مثيراً لأعضاء الجماعة، متميزاً بالاندفاع الذاتي، مطبقاً الأصول والواجبات الأدبية كافة على الأعضاء وعلى نفسه، وأن يكون ذا أفق واسع، منطلقاً (مبدعاً) في إعداده للمشكلات وحلها.

المناخ الإبداعي

وإذا نظرنا إلى إبداع الجماعات وفقاً لما تقوم عليه تقنيات ((عصف الأفكار))، أو كما يسميها بعضهم ((العصف الذهني)) (brainstorming) فإنّ ميزة المناخ في مثل هذه التقنية تقوم على تحقيق العفوية في النشاط وعدم تقويم الفرد للآخر، حيث يُفترض أن التقويم المتبادل بين الأعضاء يؤخر من السير الحر للأفكار. ولهذا السبب فإنّ هذه الطريقة تستبعد الانتقادات أو التقويمات من أجل إيجاد المناخ الحر الذي يترك الأفراد يفكرون ويطورون من أفكارهم بحرية[183].

4) تأثير الظروف الاجتماعية – التاريخية:

إضافة إلى المناخ الجماعي، الذي يؤثر في فعّالية الأفراد الذين ينضوون تحت نطاقه، يوجد أيضاً المناخ العام الذي يتضمن الحاجة الاجتماعية للنشاط الإبداعي في المجالات المختلفة. لقد كتب ماركس في مقدمة ((مساهمات في نقد الاقتصاد السياسي)) أن الإنسانية تضع المهمات التي يمكن حلّها، وعند الفحص الدقيق والعميق يُستنتج أن هذه المهمات نفسها تولد فقط عندما تكون الظروف العادية لحلّها موجودة مسبقاً، أو على الأقل في طور التكوين)) (ص9).

ويتضمن المناخ العام أيضاً الأشكال التي تدفع وتثير أفراد المجتمع. لقد أشرنا في هذا الفصل (ما اندرج في النقطة الثانية حول تأثير المناخ الإبداعي في تكوين وتأكيد الإبداع) إلى الأعياد والمهرجانات الوطنية التي تشكل مجالاً لتحريض الإبداع. وما قلناه هناك، ويبقى مقبولاً هنا، أيضاً بأن مثل هذه الأشكال تؤثر في تنبيه الإبداع وتحريضه على المجالات الفنية والعملية والتقنية.

إن الشخصية المبدعة في أي مجال من مجالات النشاط لا توجد خارج الإطار الاجتماعي حيث تعيش وتبدع. لقد كتب بياجه يقول: ((إن المجتمع وحدة عالية، أما الفرد فإنه لا يصل إلى ابتكاراته وأعماله العقلية إلا بمقدار ما يحتل مكاناً في تفاعل الجماعات، وبالتالي في إطار المجتمع ككل. إن كبار الناس الذين

خطّوا اتجاهات جديدة لم تكن إلا نتاج لتفاعل وتركيب لأفكار أُعدت في إطار تعاوني مستمر)) (173، ص269). ومثل هذه الأفكار أشار إليها النيوروجي - الفيزيولوجي جيرارد (R.W.Gerard) بقوله: ((إن تصوراتنا المبدعة بكاملها ليست نتاجاً لدماغ إنسان معزول، بل لدماغ كان مرتبطاً بالتفاعل مع الناس الآخرين وبتاريخ الحضارة بكاملها)) [58].

إن الاكتشافات العظيمة لم تظهر هكذا كيفما اتفق من دون علاقة مع اكتشافات أخرى مشابهة، ومع الجو العلمي السائد حولها. يقول بورينغ (Boring) [17]: ((لا توجد ولادة تلقائية للأفكار)).

ويتضمن تاريخ العلوم حالات عديدة من الاكتشافات المتزامنة لباحثين عملوا مستقلين، وهو برهان على الدور الذي يلعبه العامل التاريخي — الاجتماعي، أو كما يسميه غوته روح العصر)) (zeitgeist)، وكنا قد أشرنا إلى ذلك في فصل سابق. أما الآن فسنذكر أمثلة لمثل هذه الحالات: لقد اكتشف ((نيوتن)) و((لابينتز)) الحساب التفاضلي مستقلاً الواحد عن الآخر.

وقد اكتشف كل من ((آدمز))، ((ولوفريير)) الكوكب نيبتون، وقد صاغ كل من ((كانت)) و ((لابلاس)) بصورة مستقلة النظرية التي تدور حول تطور النظام الشمسي في السديم الأولي، وأما قانون ((بل – ماجينديه)) فهو نسبة لصياغتهما، وقد عمل الواحد مستقلاً عن الآخر. وكتب داروين ((أصل الأنواع)) ونشره بصورة سريعة في الوقت الذي كان فيه ((والاس)) يحضر لنظرية مماثلة في ذلك، وأما نظرية جيمس — لانج في الانفعالات فقد تمت أيضاً بعمل مستقل الواحد عن الآخر ثم حملت اسميهما ... الخ. وغالباً ما يكون هذا التزامن ليس لدى اثنين فقط وإنما يمكن أن يحدث لعدد أكبر من ذلك. وقد قام العالم الإنكليزي كافنيدش (H.Cavendish) (173 – 1810) بأبحاث تجريبية هامة في مجال الحرارة والكهرباء، لكنه لم ينشرها كحقوق خاصة به، بل نشر منها جزءاً صغيراً. وبعد مائة عام نُشرت أبحاثه على يد ماكسويل 1879، حيث أشار ماكسويل في مقدمة كتابه: تبرهن هذه الأبحاث على أن كافنيدش قد سبق

تقريباً كل المعطيات الكبيرة التي تمت في مجال الكهرباء، حيث كانت هذه المعطيات في فترة لاحقة مُدرجة في المعارف الإنسانية العلمية في كتابات كولومب (Coulomb) والفلاسفة الفرنسيين.

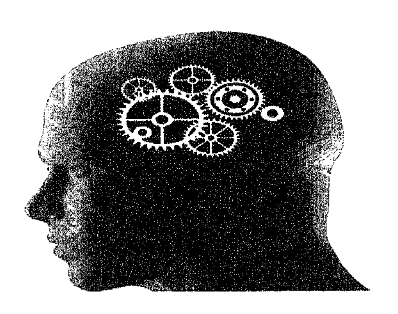
وبناء على ما تقدم توجد ظروف اجتماعية تاريخية – ذات أساس ثقافي – علمي – وراء الاكتشافات والابتكارات في العلم والتقنية والفن... إن ظاهرة التزامن في إيجاد الأفكار المتقدمة كما يقول ياروشفشكي ناتجة من قانونية اجتماعية – تاريخية تتضمن جملة من العوامل المستقلة عن الخصائص الفردية للإبداع. إن الفرد الباحث يظهر كخاضع، لكنه يظهر أيضاً كتعبير عن روح العصر، وإن هذا لا يعني أن دراسة المظاهر السيكولوجية الفردية للنشاطات النفسية تفقد من أهميته (أي روح العصر) لأن كل باحث أو عالم له شروط اكتشافه أو ابتكاره الذاتي الذي لا يتكرر (87، ص8 – 9).

إن فكرة تحديد الابتكارات والأفكار القيّمة بالعامل الاجتماعي – التاريخي تلقى قبولاً أيضاً لدى علماء النفس في الغرب، ويشير غوردون (G.Gordon) إلى ما يلي: ((إن تراكم المعلومات ووجود المواد العلمية المستخدمة في أي علم متقدم هما نتائج المساهمات الجماعية بين الأشخاص، أكثر مما هما شخصية، (أي نتاج شخص واحد). إن العلم نتاج اجتماعي، وحتى أولئك الفرديون من بين النظريين فإنهم مرتبطون بباحثين آخرين يقدمون لهم المعطيات اللازمة من أجل إعداد نظرية ما)) (63، ص120). ولا ينفي غوردون الطابع الفردي الذي يتداخل مع الطابع الاجتماعي في عملية الإبداع، حيث إن اندماج المعطيات التي تقود إلى نتاج جديد هي في التحصيل الأخير عملية فردية، لكن هذه العملية تأخذ مكانها في الوسط الاجتماعي وتتأثر به. ويحاول غوردون أن يميز بين الاستعداد الشخصي الذي يدعوه بالإبداع وبين المساهمة الاجتماعية الفردية التي يدعوها الاكتشاف. أما الإبداع فيمكن أن يكون الكمون أو الطاقة (input) النفسية، بينما الاكتشاف هو النتاج الاجتماعي النهائي أو المردود الأخير (output). وبالطبع فإنّ هذه المصطلحات يمكن مناقشتها، غير أن فكرة الظروف الاجتماعية – التاريخية موجودة فيها.

الفصل الخامس

الإبداع

في النشاط



الفصل الخامس
الإبداع في النشاط

1) النشاط وعملية الإبداع:

إن الشكل الأساسي للعلاقة بين الإنسان والعالم الموضوعي هو النشاط، غير أن الشكل الأساسي للنشاط هو العمل بكل مظاهره المتنوعة: عمل العامل، والفنان، ورجل العلم و السياسة والمهندس... الخ.

إن عملية الإبداع كمظهر نفسي للنشاط تتشكل وتتطورمن خلال النشاطات العيانية، ولهذا فإن الإبداع يمكن أن يعرّف بأنه النشاط الذي يؤدّي إلى إنتاج جديد وقيم من أجل المجتمع.

إن النتاج كما تم فهمه من خلال ما تقدم يتضمن حداً ضيقاً جداً. فالإبداع بالمعنى العام والواسع يمكن أن يرجع إلى حل المشكلات التي ليست بجديدة على العلم والمجتمع، ولكن تم التوصل إليها من قبل الفرد بطريق مستقل. وأحياناً يعتبر الإبداع بأنه مستوى الأداء في اختبارات الإبداع – كما بينا ذلك سابقاً – وفي هذه الحالة فالإبداع يعتبر كاستعداد أو هيئة كامنة.

إن النشاط يتحدد بجملة من الدوافع، وهو يتجه باستمرار نحو هدف معين، ولهذا الهدف من حيث الأساس هو تحقيق نتاج ما.

2) العمل المكرر والعمل المبدع:

إن سمة عامة للنشاط في العمل، هي أن يكون هذا العمل صحيحاً وإبداعياً، وهو يعني بالمعنى المحدد تحقيق نتاجات مادية تتضمن عنصري الإبداع والاكتشاف.

لكن ثمة أعمالاً تعرف اليوم مثل الأعمال الميكانيكية والأوتوماتيكية (الآلية) التي تمليها ضرورات التصنيع القائم على المطابقة مثل: صنع قطع الغيار أو إنتاج بعض الأدوات الدقيقة المتكاملة التي تستهدف تحقيق أكبر إنتاج وبأقل كلفة. وفي الوقت الذي يكرر فيه العمل والإنتاج، فإن الإنسان يتصور طرائق جديدة لتطوير إنتاجه، واستبدال النموذج القديم بنموذج جديد.

وهنالك من الأعمال ما لا يتوافق مع النشاط الروتيني – التكراري، حيث إنها في الأساس غير قابلة لذلك، كما في العلم والفن اللذين يتطلبان أن يكون النتاج فيهما أصيلاً وجديداً، ويمكن أن ينطبق ذلك على مجالات أخرى من النشاط. وبالمقابل فإنه ليس كل عمل في المجال العلمي أو الفني مرادفاً للإبداع أو يعني الجدة والأصالة.

3) الإبداع العام والخاص:

عادة ما يتم الكلام عن الإبداع من دون أي خصوصية، الإبداع بشكل عام، وبالتأكيد فإن الإبداع ينطوي على عوامل مشتركة بين أشكاله المختلفة، ولكن توجد أيضاً عوامل اختلاف وتمايز. وهكذا فإنه لا يوجد إبداع عام؛ لأن هذا الإبداع يظهر دائماً بطابع خاص كالإبداعين التقني والأكاديمي... الخ.

إن معرفة الخصائص والقوانين العامة للإبداع لازمة وضرورية ليس من أجل إعداد نظرية عامة للإبداع فحسب، بل من أجل إعداد الأشكال الخاصة للإبداع، وهي أيضاً لازمة من أجل أهداف عملية لإيجاد الطرائق والوسائل التي تكوّن وتطور القدرات الإبداعية عند الإنسان. والإبداع من جهة ينبغي أن يصاغ في مظاهره المختلفة، لأنه أصلاً لا يظهر في الواقع العياني إلا بأشكال خاصة في مجالات النشاط المختلفة.

وبما أن الميول التي تتضمن المواهب العامة هي مقدمات طبيعية للاستعدادات الإنسانية فإن المواهب تتطور على أساس الميول باتجاهات متنوعة من

القدرات، وفي ظل ظروف النشاط الخاص بها. ولهذا يمكننا القول: إن الأرضية الواسعة للإبداع متعدد الجوانب توفرها الطبيعة الإنسانية ذاتها. وبالرغم من ذلك، إلا أن الإبداع الخاص الذي يتجلى كمحصلة أو نتاج جديد وقيّم وذي فائدة من أجل المجتمع لا يظهر لدى الشخص نفسه في مجالات أخرى إلا في حال المجالات المتشابهة، أو المتقاربة من مجال الإبداع المعني. ونشير إلى أننا لم نُدرج هنا نشاطات الهوايات علماً بأن مثل هذه الهوايات يمكن أن تنتقل إلى نشاط مهني إبداعي.

4) الإبداع متعدد الجوانب والشخصية متعددة الوجوه:

لا يوجد في الفترة الحالية إبداع متعدد الوجوه قائم على الميول الطبيعية، لأن الإبداع الآن يتكون ويتطور انطلاقاً من التخصص، والتحضير المهني والتجربة والمعارف التي يتطلبها الوقت الحالي. وإن هذا لا يعني أنه لم يوجد في فترة أخرى إنسان متعدد المواهب أكثر مما هو موجود لدى إنساننا في العصر الحاضر.

لقد بيّن أنجلز في كتابه ((جدليات الطبيعة)) بصورة مرنة ومميزة جداً إنسان عصر النهضة الذي كان مرتبطاً بسمات عصره كافة، وحيث أن تلك الحقبة من الزمن كانت متقدمة، وتطلبت رجالاً أفذاذاً وعلماء، وكان ذلك فعلاً في مجال الفكر والعاطفة والطبع والتعددية في المواهب وفي الجمال. لقد كان أولئك بحق واضعي أسس السيادة الحديثة للبرجوازية. ففي تلك الفترة لم يكن أي واحد منهم تقريباً إلا وانطلق في أسفار مختلفة، ويعرف من أربع إلى خمس لغات أجنبية، ويشتغل في أكثر من مجال وجانب. ويشير أنجلز إلى ليوناردو دافنشي، فقد كان هذا رساماً ورياضياً وميكانيكياً ومهندساً، وتدين له معظم فروع الفيزياء باكتشافات هامة. وقد كان (البريشت دورر) رساماً ونحاتاً ونقاشاً ومعمارياً، وقد اخترع فوق ذلك نظام التحصين الذي استفاد منه فيما بعد مونتا لامبير (Monta Lambert) واستفادت منه التقنية الحديثة في التحصينات

الألمانية. وكان ميكافيللي رجل دولة وعلم وتاريخ وشاعراً، وأول كاتب عسكري في الأزمنة الحديثة (ص330)... الخ.

إن مشكلة ((الموسوعية)) عند الإنسان العبقري قد تمت دراستها في وقت متأخر في علم النفس من قبل وايت (R. K. White) [242] بناء على الكتاب الذي أعدته كوكس (C. M. Cox) بعنوان: (Genetic Studies of Genius) في إطار الأبحاث التي قام على إشرافها لويس تيرمان حول الأطفال الموهوبين جداً. وقد درس وايت مادة واسعة من معطيات كوكس التي تضمنت ثلاثمائة إنسان من مستويات بارزة مولودين في الفترة (1450 – 1850)، وقد كان، بالطبع، كثير منهم من عصر النهضة وقد بحث وايت عن إجابة للسؤالين التاليين:

1. في أي معيار يكون التخصص ملائماً أو غير ملائم لتحقيق التميّز (الإنجاز الإبداعي)؟
2. أي نوع من الاستعدادات الخاصة مرتبط ببعض أنواع العبقرية؟.

إن وايت وسيكولوجياً آخر قاما بتقويم كل فرد من أولئك البارزين وفقاً لاستعداداتهم في ثلاثة وعشرين مجالاً مختلفاً من مجالات النشاط الإنساني (الإدارة، الفن، اللغة، الشعر، العلم،... الخ). ولكل واحد من أولئك العباقرة الثلاثمائة البارزين قُدرت درجة تتراوح من (+5 إلى –5)، وذلك باستثناء المجال الخاص أو المجالات المرتبطة مباشرة بإبداعه. وهكذا فقد كانت علامة الصفر (0) لوجود الاستعداد (الذي يمثله خريج الكوليجو الأمريكي) أثناء فترة تنفيذ الدراسة من وايت، وأن أي اهتمام يرافق المجال الأساسي للمبدع قد أعطي علامتين، أما بروز الاستعداد – دون نتاج إبداعي – فأعطي ثلاث علامات، وقد خصصت من (4 – 5) علامات للإنجازات الإبداعية الأصيلة. وقد تمَّ بالمقابل توزيع العلامات السلبية بالمنهج (الطريقة) نفسه فيما يتصل بالاهتمام وبروز الاستعداد والإنتاج الإبداعي. وهكذا فقد حصل الفلكي هرشل (Herschel) على علامة +5 نظراً لأدائه في مجال الموسيقا، ولأنه غنّى ضمن فرقة رباعية

(Quartour) على الكمان، وكان نافخ مزمار، ومن ثم قائد كونشرتو، وقد ألف اثنتي عشرة سمفونية وهو في عمر لا يتجاوز الثانية والعشرين. أما (لوي كانت) فقد حصل على علامة −2، ولأنه لا يبالي بالموسيقا، أما (الكسندر هامبولت) فحصل على علامة (- 5،4)، وكانت هذه العلامة نتيجة اختلاف التقويم بين المقوّمين فقد أعطاه أحدهم (−5) والآخر (−4) لكونه يرى في الموسيقا ((آفة اجتماعية)). أما (داروين) فقد كان يكره الجبر لكنه كان معجباً بإقليدس، لذا فقد حصل على علامة واحدة في الرياضيات. وقد حصل ((فيكتور هيجو)) على تميّز خاص في الفيزياء أثناء دراسته، لذا فقد حصل على علامة واحدة في العلوم و(−1) في الفلسفة لأنها لم تكن تهمه، و(−2) بالمحادثة (التواصل اللغوي بمظهره الإنساني، لا بمظهره الأدبي)، فقد كان صموتاً لا يتكلم إلا عند الضرورة. وقد حصل غوته على (+5) علامات في العمل لإسهامه في مجال التشريح المقارن واهتمامه الكبير بالجيولوجيا وعلم نفس الألوان. وقد حصل اثنان فقط على علامات سلبية من كل المدروسين وهما: ني (Ney)، ورامبرانت (Rembrandt) اللذان كانا أقل اهتماماً واستعداداً لمجالات النشاط الأخرى. وقد حصل ثلاثة منهم على علامات متساوية في السلب والإيجاب وهم: (باليسترينا، موزارت، وفان ديك). ومن أصل العينة (ثلاثمائة إنسان) فقد حصل مئتان وخمسة وتسعون على علامات إيجابية أكثر من السلبية. ولدى كل الأفراد فقد كانت نسبة 80 ٪ من العلامات إيجابية بينما كانت 20 ٪ سلبية.

وبناء على معطياته فيان وايت يستنتج من وجهة نظر الاستعدادات أن الناس العباقرة الذين درسهم كانوا أكثر تعددية في استعداداتهم من خريج المعهد المتوسط الأمريكي. فقد مثلت العينة استعدادات خاصة تفوق خريج المعهد (2015 حالة)، بينما كانوا أقل استعداداً في مائة وأربعين حالة. إن معظم الأفراد كانت لديهم استعدادات أكثر مما هو اعتيادي من 5 − 10 مجالات مختلفة. وقد كانت صفة التعددية في الاستعدادات 7.5 تقريباً لدى الكتّاب في الأدب ورجال الدولة والفلاسفة، بينما كانت أقل بالنسبة للموسيقيين (2.7 تقريباً).

وهذه النسبة القليلة بالنسبة للموسيقيين يمكن تفسيرها بأن الموسيقا تستلزم جهداً وتضحية كاملين قياساً ببقية أنواع النشاط الإبداعي.

ونلاحظ أن ((الموسوعية)) أو تعددية الجوانب تعرف بمصطلحات الاستعدادات لدى وايت. وفي بعض الحالات كان ((الاهتمام)) يؤخذ على أنه مؤشر للاستعدادات، أما ((النشاط)) فمؤشر للعقل، وعلى ما يبدو فإن الناس المدروسين يقعون فوق المتوسط من حيث تعددية جوانب استعداداتهم قياساً بالاهتمامات.

إن بعض الاستعدادات يمكن أن تظهر مع بعضها بعض مثل المجموعة التي تتكون من (العلم، والاختراع، والرياضيات، والمهارة اليدوية)، ويمكن لمجموعة أخرى أن تتكون من (الشعر والقصة والدراما)، ومجموعة ثالثة أقل اندماجاً مثل (الفلسفة، والنظرية الاجتماعية، والتاريخ، واللغة). وهناك مركبات أخرى مختلفة في هذه، مثال ذلك: اجتماع الفن والعلم لدى ليوناردو دافنشي [228].

أما فيما يتعلق بالسؤال بأي معيار تكون ((الموسوعية)) ملائمة أو غير ملائمة للإنجازات المتميزة، فإن وايت يستنتج أن العبقري النوعي هو ذلك الذي يمتلك طاقة عالية وقدرة مركبة وغنية في سرعة الانتقال من مجال لآخر. ومثل هذا المركب هو الذي يقود إلى الإنجاز الإبداعي في أكثر من مجال دون الإقلال من قيمة وثراء المجال الأساسي للمبدع.

إننا لا نعرف الدراسات التي ترجع إلى دراسة (موسوعية) الإنسان المبدع المعاصر. لكنه توجد مجموعة من المؤشرات: إن مثل هذه الظاهرة نادرة تقريباً في أيامنا هذه، وهي إن وجدت فلا تتعدى حداً معيناً من المجالات. وتفسير ذلك ينبغي أن يبحث في النظرة الاجتماعية للنشاطات في فترتنا الحالية، حيث يزداد وينمو التخصص، وتغتني المعلومات والتقنيات، وتتسارع سبل الاتصال بين المجالات كافة، بحيث يؤثر ذلك على الفرد في تناوله لمجالات مختلفة دون التعمق فيها.

وبأي حال من الأحوال، أو في أي فترة من الفترات السابقة فإنّ الإبداع متعدد الوجوه ((الموسوعي)) الفطري لا يمكن أن يقارن باتساعه مع الإبداع متعدد الوجوه الحالي وذلك للأسباب التي ذكرناها.

ومن جهة فإنّ الإبداع ((متعدد الوجوه)) الحالي ليس صعب المنال فحسب، بل إنه ليس ضرورياً، وحتى أنه غير مطلوب اجتماعياً في الوقت نفسه؛ لأنه يُعوض بإبداع الجماعة أو الجماعات، – باستثناء بعض المختصين الذين يعملون في أكثر من مجال – وعلى العكس من ذلك فإنّ النشاط اليوم يتطلب التعاون وتوحيد الجهود المبدعة بما في ذلك البحث العلمي (الأبحاث التي تتطلب تلاقي العلوم بعضها مع بعض). لقد بدأ إبداع الجماعة يظهر في الفن (خصوصاً في فن الأنصاب التذكارية الضخمة) الذي يطرح مشكلات جديدة وهامة مثل وحدة الأسلوب بين الفنانين في عمل فني منحوت.

وبسبب مطالب التجديد المتزايدة التي تستلزمها ديناميية المجتمعات المعاصرة، وبسبب اتساع فترة التعليم في الوقت الحالي قياساً بفترة التعليم في الماضي، وخصوصاً إيجاد الفرص لتعليم الناس ككل، وإيجاد المناخ الاجتماعي الملائم للعمل، كل ذلك قاد إلى حركة من الاكتشاف والإبداع والاختراع في الفترة الأخيرة بما فيهم الناس العاملون في مجال الصناعة.

أما فيما يتعلق بالشخصية المتكاملة (متعدد الوجوه)، والتي هي هدف غالب في مجتمعاتنا الاشتراكية، فهي تتصف بالسمات التي يمكن أن توجد عند أي شخص ذي تكوين طبيعي. وهذه السمات لا تتطور من تلقاء ذاتها، وإنما تتطور في ظل الظروف المناسبة لأي إنسان على أساس من نزاعاته السيكولوجية الطبيعية.

إن تكوين الشخصية المتكاملة المتطورة تظهر في مجال نشاطها على الأقل في إطار أربعة أبعاد أساسية: المهني، والاجتماعي، والأخلاقي، والثقافي. وهذه الأبعاد قد تناولها روث (A.Roth) في عمله (حول الإنسان المتكامل متعدد الأبعاد)[203].

ويمكن لأي شخص، بل يجب، أن يصبح مختصاً – مهنياً ذا تأهيل عالٍ في أي مجال من مجالات النشاط الذي يناسب استعداداته وميوله. ويمكن له أن يصل في مجال نشاطه المناسب إلى تحقيق النتائج الإبداعية على أساس من الدافعية التي تتضمن حسب المهنة والعمل، والاستعدادات الإبداعية في ظل مناخ ملائم... الخ، وكل العوامل التي ذكرناها في الفصول السابقة.

والبعد الثاني للشخصية المتكاملة هو الاشتراك الفعّال في الحياة العامة في قيادة وتنظيم ومراقبة النشاطات الاجتماعية. وينتج هذا البعد من خلال ديمقراطية مجتمعاتنا الاشتراكية التي تؤكد على القيادة الجماعية الفعّالة والمسؤولة، والاشتراك النشط للقوى العاملة في إدارة الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، ووضع التجربة والإسهامات في قيمتها للاستفادة منها.

وتتضمن الشخصية المتكاملة تطوير الأبعاد الأخلاقية بخصائصها الجماعية، والإنسانية، والمساواة. إن تحقيق الإنسان ككائن أخلاقي مرتبط بعلاقاته الوثيقة والمعقدة مع الآخرين في ظل إطار تختفي فيه أشكال القهر والاستغلال والتفاوت الاجتماعي [203]. أما البعد الثقافي فيتضمن المعارف العلمية الأساسية حول الطبيعة والمجتمع والإنسان واكتساب المفهوم المادي الجدلي نظرية وممارسة في الحياة، وتمثل مكتسبات الفن والثقافة، وبكلمة أدق تحقيق الإنسان المثقف (Cultive).

ولكل ذلك نضيف أيضاً تربية الاستعدادات (تثقيف الاستعدادات)، والتي يمكن أن تنطوي عليها الشخصية في ظل ظروف إبداعية كما في ((المهرجانات الوطنية)) التي تقود أحياناً إلى مستويات عالية في الأداءات. وزيادة عن ذلك التطوير المنسجم للشخصية عبر ممارسة التربية البدنية التي تتخذ في الوقت الحالي طابعاً جماعياً لدينا.

5) العام والخاص والفردي في الإبداع:

تحتفظ عملية الإبداع التي تقود إلى نتاج أصيل بطابع فريد لا يتكرر، وهذا ما لاحظه بحق مارينو (A.Marino)، إذ إن الفعل الإبداعي يناسب في الخط العام نوعاً معيناً من النتاج الإبداعي. إن عملية الإنتاج الصناعية الآلية تنتج قطعاً متطابقة بنمط واحد، بينما عملية الإبداع تقود إلى نتاج فَرِد من قبل فرد واحد. فالإبداع يمثل إنجازاً جديداً وأصيلاً حتى لو كانت مكونات النتاج تحتوي على عناصره موجودة مسبقاً [132]. إن ذلك لا يعني أن عملية الإبداع لا يمكن معرفتها علمياً: إنها كبعض ظواهر الطبيعة يمكن ألا تُعرف لفترة من الزمن لعدم وضوح معالمها. وتطرح مشكلة الشخصية بكاملها بصورة مماثلة، خصوصاً الشخصية المبدعة. ففي كتابنا علم النفس العام (201، ص466) عرّفنا الشخصية على أنها الكل المتكامل الذي لا يتكرر من الخصائص النفسية التي تتصف بالثبات، وبدرجة عالية من الرسوخ للإنسان العياني في أشكال سلوكه. وأشرنا ضمناً إلى أن الطابع الذي لا يتكرر في الشخصية يجب ألا يكون مطلقاً.

ويؤكد بعضهم مثل ألبورت (G. Allport) على الطابع الفريد للشخصية، ويعتبر أنه بالإمكان تحديد قانونية ضابطة لتاريخ فرد ما، دون التعميم في هذه الحالة على أفراد آخرين. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن هناك نقاط تشابه أيضاً بين الناس، ويكون التشابه في نوع الجنس أو في نمط الشخصية (منطو أو منبسط)، وفي الثقافة والانتماء الاجتماعي... الخ، أكبر مما لو كان الجنس متعارضاً، أو نمط الشخصية أو الثقافة مختلفة... الخ). ففي الشخصية يجتمع العام مع الخاص، ومع الفردي. ولهذا يمكن للشخصية أن تُعرض ليس

فقط من وجهة نظر ايديويوغرافية (Ideografie)، بل من وجهة نظر نوموثيتية (Nomothetie) أيضاً[1].

ويمكن للمشكلة أن تطرح بصورة مماثلة في عملية الإبداع، حيث تحتفظ بطابع تفردي مع بعض الثوابت الموجودة فيها. فمن خلال معرفة الإنجازات الموجودة لفنان ما يمكن أن نتوقع أو نتنبأ بما سيكون عليه لاحقاً مستوى أدائه وإبداعه. وفي الوقت ذاته فإن الإنجاز وما يشمله من أسلوب ومنهج يمكن أن ينتمي إلى اتجاه أو مذهب عام مثال ذلك نتاجات رينوار (Renoir)، فإضافة إلى أسلوبه المتفرد الذي لا يتكرر غير أنه ينطوي على عناصر مشتركة مع ممثلي الاتجاه الانطباعي.

وحول العلاقة بين العام والخاص والفردي يقول روبنشتاين (Rubinstein) ينبغي على الفنانين أن يمثلوا العام ليس في إطار الأفكار فحسب، بل في إطار التصور أيضاً حيث يوجد الفردي إلى جانب العام. فالصورة إذا اقتصرت على تمثل فردي يمكن أن تكون رسماً ميتاً، أي أن التمثل الفردي في عزلته يفقد كل دلالة، ومن أجل أن يكتسب الأثر دلالته فمن الضروري أن تأخذ الصورة الفنية إطاراً من الفردية، والتفرد والعام والنموذجية بمعنى أن تعكس هذه الصورة التوجه الفني (الحدس الفني 207، ص715). لقد كتب اكرمان (Eckerman) في ((محاورات مع غوته)). يقول غوته: الشاعر هو من يبحث معالجاً العنصر الخاص، وإذا وجد هذا العنصر ذا جوهر سليم فإنه سيمثل شيئاً ما عاماً (46، ص164).

وبالرجوع إلى الرسالة التي كتبها أنجلز إلى بورجيوس يُظهر فيها كيف أن العامل الاجتماعي في حياة الإنسان ضروري في أي مرحلة تاريخية وظروف

---

(1) إن الأيديوغرافيا المكملة للنظرة النوموثيتية في الشخصية تعني الوصف وتاريخ الحالة في كل ظواهر تفردها الأساسية، ثم تعميم الحالات في شكل مقولات أو قوانين عامة (المترجم).

عيانية معطاة. وخير من مثّل هذه الظاهرة في البحث العلمي هو كيدروف. لقد كتب كيدروف يقول: إن تاريخ العلم أبان أنه في الوقت الذي يبرهن هذا الاكتشاف أو ذاك على أنه جاهز لدى العالم من أجل تحقيقه فإنه يمكن لعلماء آخرين أن يكونوا متوجهين إلى الاكتشاف نفسه. وبالرغم من هذا إلا أن من يحقق ذلك ليس ذاك الذي يملك الاستعدادات والتحضير اللازم فحسب، بل هو ذاك الذي يملك خصائص شخصية مثل: الجرأة في قول الحقيقة، والشجاعة العلمية، والثقة بصحة الاكتشاف الذي يمكن أن يلقى معارضة مع ما هو سائد.

وفيما يتصل باكتشاف قوانين السلسلة الدورية للعناصر الكيميائية فإن كيدروف يبين أنه من خلال ستين عاماً من القرن الماضي قد كان مقدراً لهذا الاكتشاف أن يحصل بطرائق مختلفة في كل من (فرنسا، وإنكلترا، وألمانيا، وروسيا)، ولكن الذي وصل إلى الاكتشاف أولاً وهو مندلييف الذي توفرت له كافة المعطيات والخصائص من أجل ذلك. وفي تلك الفترة نفسها لو لم يكتشف مندلييف هذه القوانين لسبب أو لآخر فإن هذا الاكتشاف كان سيحققه واحد من أولئك الذين اقتربوا منه [96].

ونشير في هذا الاتجاه إلى الأبحاث الاجتماعية والتاريخية التي أنجزها ميرتون (R. Merton) لقد لاحظ أن تاريخ العلم يُظهر حالات عديدة من الاكتشافات المتزامنة. وقد حاول أن يصنف مثل هذه الحالات وفق أعدادها، فوجد أن عدد المكتشفات التي تزامن فيها اثنان بلغ عددها مائة وتسع وسبعين حالة، وعدد المكتشفات التي تزامن فيها ثلاثة بلغ عددها إحدى وخمسين حالة، وسبع عشرة حالة تزامنت فيها أربعة اكتشافات، وأن ست حالات تزامنت فيها خمسة اكتشافات، وثماني حالات تزامنت فيها ستة اكتشافات، وقد وجد حالة واحدة تزامنت فيها سبعة اكتشافات [137].

إن الشخصية المبدعة في أي مجال من مجالات النشاط لا يمكن أن توجد خارج السياق الاجتماعي حيث تعيش وتبدع. وحول هذه المشكلة سنتوقف في الفصل اللاحق المتعلق بإبداع الجماعة.

6) أشكال وأنواع الإبداع:

لقد عالجنا في الفصول السابقة الخصائص العامة والعوامل المشتركة لمختلف أشكال الإبداع. ولكن الإبداع — كما أوضحنا — يظهر دوماً ظهوراً خاصاً. لقد قال أحدهم: توجد أنواع من الإبداع بقدر ما تشتمل عليه الطبيعة الإنسانية من خصائص (جسمية ونفسية وعقلية وانفعالية... الخ) [108].

فالإبداع العلمي يختلف عن الإبداع الفني، ويختلف الإبداع في المجال الواحد حيث تتمايز الأنواع والأشكال المختلفة للإبداع وفقاً لنوع العلم أو نوع الفن. وفي الوقت ذاته يمكن للفرد أن يكون مبدعاً في مجال، لكنه في مجالات أخرى يظهر التزاماً ومجاراة (conformity) ودافعية بسيطة وقلة اهتمام. لقد كان فارادي (Faraday) مفكراً مقداماً وجريئاً وأصيلاً لكن سلوكه كان امتثالياً تقليدياً، وكذلك كان لورد كيلفن (Lord Kelvin) يجمع بين الاهتمام العلمي والاختراع التقني، لكنه خارجاً عن عمله كان سكوتلاندياً نموذجياً [243].

لقد أشارت انستاري إلى أن الإبداع في العلم والهندسة والفن والموسيقا وفي مجالات أخرى يتطلب مركباً معقداً من الاستعدادات والخصائص الشخصية المناسبة لكل مجال من هذه المجالات الخاصة.

ويطرح السؤال عما إذا كان مختلف الأشكال الخاصة من الإبداع نتاجاً للنشاط والخبرة في المجال المعني، أم أنها تكمن أساساً في العوامل الوراثية؟ من الممكن جداً أن تكون نتاجاً للنشاط والخبرة، ونتاجاً للعوامل الوراثية وفقاً لنسب المتغيرات. لقد كتب كروتتكي يقول: إن الاستعداد الرياضي (الرياضيات) ليس فطرياً، وإنما هو مكتسب من خلال الحياة، لكن تكوينه يتم على أساس من الميول الأولية، وأن دور هذه الميول يختلف باختلاف وظيفة الاستعدادات التي يدور حولها

الكلام، وبالتالي فإن دوره في الحد الأدنى يكون في حالة الاستعدادات العادية للرياضيات، غير أن دوره يكون كبيراً في حالة المواهب الاستثنائية للرياضيين الكبار (104، ص398).

ومن أجل توضيح العلاقة بين العام والخاص في الإبداع سنتوقف عند بعض أبعاد الشخصية. إن الحد الأدنى للذكاء الذي لا يقع دون العادي ضروري في أي نشاط إبداعي (أي أن الذكاء عندما يتجاوز حداً معيناً فإن الترابط مع الإبداع لا يكون بالضرورة دالاً)، وبالرغم من ذلك إلا أن هذا المستوى يختلف من مجالا لآخر. وعلى العموم فإنه من الضروري أن يكون الحد الأدنى عالياً في الإبداع العلمي (الرياضيات والفيزياء النظرية)... ويكون أقل في مجالات أخرى كالإبداع الفني، حيث إن الاستعدادات الخاصة تلعب الدور الأساسي والتي ينبغي أن تكون واقعة فوق الوسط، ويمكن أن لا يلعب أي دور في مجالات أخرى. غير أن الذكاء ينطوي على أنواع مختلفة (اللفظي، المكاني، الاجتماعي، التقني... الخ). ففي اختبار الذكاء اللفظي يحصل الكتّاب على علامات أكثر مما يحصلون عليه في اختبار الذكاء المكاني، أما لدى المعماريين فالحالة معكوسة. أما فيما يتعلق بدور الاهتمامات ومظاهر الدافعية فإنها لازمة لأي شكل من أشكال الإبداع كل حسب طبيعة النشاط.

وغالباً ما يتم تمييز أنواع الإبداع إلى إبداع علمي وإبداع فني. لقد كتب ماكينون يقول: إذا ما أردنا تبسيط المسألة يمكن أن نميّز على الأقل نوعين من الإبداع: النوع الأول يكون النتاج فيه تعبيراً عن الحالات الداخلية (مثل الحاجات، والإدراكات والدوافع والتقويمات... الخ) للمبدع. وفي هذا المجال للإبداع فإن المبدع يُظهر ما في داخله إلى الخارج. وأمثلة هذا النوع من الإبداع يمكن أن نجدها لدى الرسامين أو النحاتين التعبيريين، ولدى الشعراء وكتاب القصة والدراميين والمؤلفين. أما النوع الثاني من الإبداع فلا يكون النتاج مرتبطاً بالمبدع، كشخص، إنما يكون النتاج كوسيط بين الحاجات والأهداف المحددة خارجياً. وفي هذا النوع من الإبداع يعالج المبدع مظاهر متعلقة بوسطه أو بالمحيط الذي يوجد فيه مستهدفاً تحقيق جديد ومناسب، وأنه يضفي على هذا النتاج من ذاته وأسلوبه

كشخص. وأمثلة هذا النوع من الإبداع توجد لدى الباحثين في الفيزياء والهندسة والصناعة والميكانيك... الخ. ويضيف ماكينون حول هذين النوعين من الإبداع قوله: إن المبدع في النوع الأول يحقق نتاجه من العناصر التي لم تكن موجودة في إدراكه، بينما النوع الثاني يبدع النتاج المركب من العناصر الموجودة مسبقاً. ويضيف ماكينون قائلاً: إنه يوجد نوع متوسط بين النوعين المذكورين حيث يكون النتاج تعبيراً عن الحالة الشخصية للمبدع، وفي الوقت ذاته تعبيراً عن المشكلات الخارجية، وأن هذا النوع – كما يقول ماكينون – يمكن أن يسمى النوع الثالث للإبداع. وأمثلة هذا النوع تمثلها خصائص كلا النوعين متمثلة برسامي المناظر الطبيعية ورسامي الوجوه والأشخاص، ولدى كتّاب المسرح والمؤلفين الموسيقيين، ولكن من يجمع بين نوعي الإبداع بحق، هم المهندسون المعماريون، حيث إنهم علماء وفنانون في الوقت ذاته (120، 122).

وهنالك باحثون آخرون يميزون الإبداع في العلم أو (العلم – التقنية) والفن انطلاقاً من ((الفائدة)) أو مدى التوظيف الاستعمالي للأعمال الإبداعية. وهكذا فإن الإبداع – كما يقول ويتفيلد (Wgitfield) (243، ص19) – يظهر في ردة فعل الملاحظ تجاه الإبداع العلمي أو الفني، وهذا ما يميز نوعي الإبداع. فالفن البصري والموسيقا والآداب يتم التعبير عنها ذاتياً وانفعالياً بينما تتحدد الإنجازات العلمية والتقنية وفقاً لاستعمالاتها (المباشرة أو المتوقعة) بصيغة علمية أو عقلية. إذاً الهدف من الابتكارات التقنية هو الطابع المفيد عملياً، بينما في حال الفنون هو المتعة والجمال. ويمكن لهذين النوعين أن يلتقيا من حيث تحقيق الأهداف في فن العمارة الذي يحقق الوجه الممتع والجميل، والوجه الآخر العلمي المفيد.

إن تقسيم الإبداع على هذا النحو يمكن أن يكون مقبولاً بوجه عام، مع الاحتفاظ بما قاله ماكينون نفسه: إن التقسيم للتبسيط فقط. ومن الجدير أن نشير إلى ملاحظة تتعلق بالنظرة المذكورة إلى الإبداع الفني، فهي نظرة في جزء كبير منها سطحية قياساً بما يقوم عليه الفن حقيقة. فالفن ليس تعبيراً عن حالات داخلية بل يحقق وظيفة معرفية وإدراكية. وعلى خلاف العلم فإن الفن يعكس الواقع الحي في صور عيانية – حسية، وهذا الانعكاس الفني للواقع يحقق

وظيفته الجمالية، وأن ما يناسب ذلك من الأنماط الشخصية هو ((النمط الفني)) كما يسميه بافلوف (167، ص501). ويمكن أن يندرج في إطار هذا النمط أولئك الذين يتمثلون الواقع الحي من دون قيد ومن دون أي انفصال. ومثل هؤلاء هم الفنانون بأنواعهم كافة (الشعراء، والموسيقيون، والرسامون... الخ)، فهم يعكسون الواقع عبر سيطرة النظام الإشاري الأول (الإحساسات، الإدراكات، التمثلات). أما من يمثل نوع سيطرة النظام الإشاري الثاني (اللغة) فهم ذوو النمط المفكر. وأشخاص هذا النمط هم أولئك الذين يجزئون الواقع (من التحليل إلى التركيب وبالعكس). ومثل هؤلاء هم العلماء.

1. الإبداع العلمي والتقني:

وفيما يلي سنتابع التقسيم المذكور نفسه للإبداعين: العلمي من جهة والفني من جهة أخرى. وفي الوقت ذاته سنميز أنواع الإبداع في كل من المجالين المذكورين.

لقد كتبت روى (A. Roe)؛ (186) – وهي واحدة من الباحثين البارزين في بحث الإبداع العلمي (لقد اهتمت بالعلماء المبدعين خاصة) – أن ما درج عليه معظم الباحثين في تقويمهم للعلماء المبدعين هو أنهم يتصفون بالموضوعية في أعمالهم، وغالباً ما يتسمون بالملاحظة الباردة المتفككة دون اكتراث بالظاهرة المدروسة، حيث إن الظاهرة لا تملك أي دلالة انفعالية إزاء ذواتهم. ومثل هذا التقسيم بعيد عن الحقيقة؛ لأن الإنسان العالم شخص ملاحِظ، وعدم تفاعله الانفعالي مع الظاهرة المدروسة يأتي في نطاق ضيق جداً، وهو إذ يتفاعل ذاتياً فهو يشارك في الملاحظة كشخص. إن الإنسان العالم – على العكس – يشارك انفعالياً في مجال عمله، فهو يمحص ويدقق ويعيد الأجزاء فيركبها ثم يحللها، فهو مواظب على عمله ولديه دافعية قوية في المثابرة للوصول إلى نتيجة لا تهمه مهما تكن إيجابية أو سلبية. وفي الوقت ذاته فإن نشاطه يفترض تمثل المعارف والمعلومات والخبرات، وإعادة إنتاجها من الذاكرة المخزنة بمعطيات جديدة. وبدراستها (بناء على المقابلات والاختبارات) مجموعة مؤلفة من أربعة وستين عالماً

متميزاً استنتجت أنهم مختلفون جداً كأفراد، ولكن توجد عوامل مشتركة لدى مجموع العينة. لقد ظهر الاختلاف بين مجموعة البيولوجيين والفيزيائيين وممثلي العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية. وقد فصلت روي (Roe) الفيزيائيين إلى (نظريين وتجريبيين)، والبيولوجيين إلى (فيزيولوجيين ونباتيين وعلماء وراثة وبيوكيميائيين) على اعتبار أنهم يشكلون مجموعات متشابهة. وقد تم الإجراء نفسه على ممثلي العلوم الاجتماعية (علم النفس والأنثروبولوجيا). وهنا سوف لم نهتم بالنتائج التي حصلت عليها الباحثة من خلال تطبيقها لاختبارات الاستعدادات، والاختبارات الإسقاطية، إنما نريد أن نشير إلى إحدى نتائجها الأساسية الخاصة بالطابع العام لعينة العلماء الذين تمت دراستهم. فمن العوامل المشتركة بين أفراد العينة – تقول روي – اندماجهم القوي مع العلم. فهم قد عملوا لساعات طويلة ولسنوات عديدة. وغالباً دون إجازة أو استراحة لأنهم يريدون أن يكرسوا أنفسهم لعملهم قبل كل شيء [187].

ويبدو أن مظاهر الاختلاف في مجال الإبداع العلمي بين مختلف فروع العلم والتقنية ترجع بصورة أساسية إلى الأنواع المختلفة للذكاء أو التفكير (النظري، التقني، المكاني، الاجتماعي،... الخ)، وإلى توجه الاهتمامات ونوعية المعلومات والتقنيات الخاصة بالمجال المعني، وإلى شروط التكوين المهني... الخ. وعلى الرغم من ذلك إلا أن التفكير المبدع يستخدم – من حيث الأساس – الأساليب والاستراتيجيات الاستكشافية ذاتها، الأمر الذي يجعل مظاهر الاختلاف أقل عمقاً بالنسبة للإبداع العلمي قياساً بالإبداع الفني. وكل ذلك لا يعني وجود نقاط اختلاف بين أنواع الإبداع فحسب، بل يعني وجود نقاط مشتركة أيضاً. وفي بعض الحالات يلتقي العلم والفن كما في الهندسة المعمارية.

وإذا استبقنا المعطيات الخاصة بالبحوث الشخصية التي سنعرضها في الفصل السابع تحت عنوان ((السيرة التاريخية لبعض العلماء)) يمكننا أن نقول: إن الاستعدادات العلمية ليس لها طابع حتمي، بل إنها تنطوي على ليونة للتداخل بين العوامل العقلية والاستعدادية من جهة، وعوامل الدافعية والطبع والمزاج من جهة أخرى، حيث توجد إمكانات متنوعة للتجميع والتعويض.

لقد أشرنا في الفصل السابق المتعلق بالمناخ الإبداعي وجماعات البحث العلمي إلى الأهمية الخاصة بالاتصال وتفاعل المعلومات وتبادل الأفكار... الخ. ففي بحث تجريبي مُنفّذ من (Bell Telephone Laboratory) استنتج أن المجموعة المختبرية المهتمة بمشكلات الإبداعية تقضي 69 ٪ من وقت عملها بعملية الاتصال الشاملة. وثلثا هذا الوقت مخصص للمناقشة، وهو الوقت الذي يتجاوز كثيراً الزمن المخصص للقراءة التي هي شكل من أشكال استقبال المعلومات، ويتجاوز أيضاً الوقت المخصص للعمل. إن مثل هذه النتائج تؤكد على أهمية الاتصال في النشاط الإبداعي. ويمكن أن نستنتج ذلك من أن مؤسسة مثل (B. T. L) وهي واحدة من بين المؤسسات المعروفة بإبداعها كانت تخصص جزءاً من وقت عملها الإبداعي لعملية الاتصال وتبادل الأفكار ومعالجة المعلومات [244].

ويجب أن نؤكد على أن عملية الاتصال ستكون مثمرة إذا لم تقتصر على تبادل الأفكار فحسب، بل على مواجهة الآراء ومقابلتها في وضع أو حل المشكلات. لقد أظهرت نتائج الأبحاث التي قمنا بها في هذا الإطار أن التفكير في مواجهة المشكلات الجديدة لدى الأفراد في تفاعلهم يتخذ اتجاهاً من التنظيم وإعادة بناء المشكلات على أساس من التجارب المتراكمة لدى كل فرد. وعلى مسار المحاولات من أجل إيجاد الحل. كان الاتصال يلعب دوراً كبيراً في الخروج من نقطة ((ميتة))، بحيث تقود مساهمات الأعضاء إلى نمو مرونة التفكير لدى جميع الأعضاء، وفي الوقت ذاته كانت أفكار الواحد تخدم أفكار الآخر في نطاق المناقشة وتبادل الآراء [191].

ونشير هنا إلى النتائج التي انتهى إليها بلز، وأندروس [168] (Pelz, Andrews) حول دور الاتصال بين رجال العلم. ويؤكد الباحثان عبر واحدة من نتائجها أن رجال العلم الذين توفرت لهم اللقاءات والمشاركات مرات عديدة مع زملائهم كانت أداءاتهم أعلى من أولئك الذين تبادلوا المعلومات مع عدد قليل من الناس. وغالباً ما يشير إلى ذلك الأساتذة حول العلاقة مع طلابهم، حيث إن الاتصال واللقاءات الرسمية تغني الأفراد بمعلومات جديدة [168].

وبالتأكيد هناك طرائق أخرى لتنبيه الاستعداد الإبداعي، والتي سنقوم بعرضها في فصل لاحق. أما هنا فسنشير إلى بعض مفاهيم النخبة التي تضع الإنسان الأعلى أو الإنسان العبقري على نقيض الجماعات. فالجماعات العلمية والتقنية– كما بيّنت الأبحاث – تسهم هي الأخرى في التقدم العلمي والتقني. لقد كتب ستيدمان (Stedman) يقول: إن الصناعة تسير قدماً ليس بجهود المبدعين والمكتشفين فحسب، بل بجهود العاملين التقنيين والناس الجديين الذين تؤدّي جهودهم باستمرار نحو توجهات جديدة [213]. ونستعيد هنا ما ذكرناه في فصل المناخ الإبداعي حول نسبة 80 ٪ من حالات الإنتاج الجديد (في مؤسسة بالولايات المتحدة الأمريكية) كانت بسبب العمال التقنيين والمهنيين العاديين. ومن خلال ما تبين ندرك أهمية تنظيم (الاحتمالات الوطنية) لأكبر قدر من الناس كي يظهروا قدراتهم ومواهبهم في المجالات العلمية والتقنية والفنية.

ومن المهمات الأساسية الآن التي تُلقى على عاتق علماء النفس والمختصين الآخرين (علماء الاجتماع والاقتصاد والمهندسين) هي الإسهام في تنظيم عمل جماعات الإبداع التقني – العلمي في المؤسسات وفقاً لتقنيات وطرائق حفز الإبداع المعروفة في الأدبيات مثل العصف الذهني (brainstorming) والسينكتكس (synectics) وطرائق أخرى.

ومن ضمن الأبحاث التي تم إجراؤها في معهد الأبحاث التربوية والنفسية، والتي تتعلق بالعوامل المناسبة للإبداع العلمي – التقني، ولجماعات البحث في البيولوجيا والطب، وصناعة المحركات، ولجماعة التقنيين في مجال التعدين، فقد تم التوصل من خلالها إلى بعض المعطيات الهامة التي يمكن أن تسهم في تحسين عمل الجماعات والمجالات المذكورة (إن هذه المعطيات لا تزال قيد النشر). ومن بين هذه المعطيات كانت العوامل الدافعية للفرد، المحددة نفسياً – اجتماعياً مثل: الصدق في العمل، والعلاقة الإنسانية، والتقييم الموضوعي الدقيق للعمل، والمبدأية، والنزاهة، والاستقامة في العلاقات في إطار الجماعة. وبالمقابل كانت هناك عوامل سلبية تحدد هبوط إنتاجية الجماعات مثل: (عدم تقبل الجديد،

ومواقف عدم الثقة من الأشخاص المبدعين، وعدم احترام بعض الشروط اللازمة للإبداع، وتفكك العلاقات وعدم تماسكها بين أفراد الجماعة... الخ). وقد ركزت بعض المعطيات الناتجة على استبعاد المعوقات المذكورة عن طريق إعادة بناء الإنتاج وتعويضه من جديد، وتقييم المبادرات تقييماً موضوعياً بهدف الكشف عن قيمتها الحقيقية.

ومن الأمور الهامة في عملية الإبداع، المكافآت المادية التي تلعب دوراً كبيراً إلى جانب المكافآت المعنوية، وتتمثل مثل هذه الأمور بالترقية، والتعويضات، والاختصاص والاشتراك في الندوات والمؤتمرات الوطنية العالمية، وتأمين المتطلبات الأولية اللازمة للبحث والإبداع. وينبغي أن تمنح مثل هذه الأمور في ضوء القيمة المهنية والاستعدادات والمعارف والميول والحماس للنشاط العلمي أو التقني.

وسنشير هنا إلى دراسة واحدة أعدتها (إلينا بويسكو نيفيانو (Elena Popescu - Neveanu [174] ومعاونوها أظهرت فيها بعض الخصائص لنشاطات المشاريع الهندسية.

تعد عملية تحليل نشاط التصميم الهندسي للاختصاصيين عملية معقدة من المهمات والحلول، وأن هذه العملية تنطوي على مجموعة مراحل، وكل مرحلة لها أنواع من المشكلات المختلفة الخاصة بها.

لقد افترض البحث الذي تم تنفيذه في معهد التصميم الهندسي للتجهيزات الآلية (L'installation Automatique) على ثلاثة وثمانين مهندساً مصمماً (projectionist) تمييز الخصائص الأساسية للعملية التي تنتج من تصميم التجهيزات الآلية وتحديد المشكلات المختلفة التي تنطوي عليها هذه العملية. ومن المعطيات الغنية والهامة التي خرجت بها الباحثة نذكر بعضاً منها: أن نشاط تصميم التجهيزات الآلية هو عملية تتضمن سلسلة من المبادئ والأسس الوظيفية – البنائية (القياس، الترتيب، التنظيم... الخ) من أجل صياغة الحلول وتطبيق القواعد لإخراج هذا التصميم إلى الحيز الموضوعي وتحقيقه. أما تمييز

الخصائص الأساسية لعملية المشروع وتطبيقه، والمشكلات الخاصة التي ينطوي عليها، فهي تتضمن تحديد المعايير الموضوعية في التقويم لدى درجة التعقيد في كل مرحلة من مراحل إعداد المشروع منظوراً إليه بالكيفية التي يتمثلها المهندسون المصممون – عقلياً – وشكل المخطط ومصطلحات التنفيذ للوثائق المختلفة.

أما خصائص عملية النتاج والمستلزمات الاستعدادية التي ينطوي عليها نشاط المشروع أو التصميم فتختلف بحسب واقعية أو عيانية (concret) المشروع. – والمشكلة تبقى مفتوحة – غير أن البحث قد قدّم إسهامات في هذا المنظور.

2. الإبداع الفني:

يتفق الباحثون عامة على الدور الهام للاستعدادات الخاصة في مختلف مجالات الفن خصوصاً الموسيقا، والتصوير، والرسم... مقارنة بمجالات الإبداع العلمي. ويمكن لهذه الاستعدادات أن تختلف في المجال الواحد مثلما تختلف من مجال لآخر. مثال ذلك أن بنية الاستعداد أو مركب الاستعداد يختلف في مجال الموسيقا عنه لدى قائد الفرقة، أو لدى المؤدّي أو الذي يؤدّي القطعة الموسيقية.

إن وجود الاستعداد الخاص لا يستلزم بالضرورة النشاط الإبداعي، وحيث إن هذا النشاط يتطلب وجود عوامل أخرى عقلية وانفعالية ودافعية... وفيما يبدو أن الرسم مثلاً يحتاج لحاصل ذكاء متوسط (عادي)، بينما يحتاج بعض أنواع الرسم الرمزي أو التحليلي أو الكاريكاتوري إلى حاصل ذكاء أعلى من ذلك.

وبالإضافة إلى وجود الاستعداد الخاص، الذي يميز ويضع حد التباين بين الإبداع الفني والإبداع العلمي، توجد أيضاً المعلومة التي ينتجها التفكير، خصوصاً التفكير (الافتراقي) المنطلق الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالإبداع. وبالعودة إلى نموذج بنية العقل عند جليفورد [72] فإنه يميز أربعة أنواع من المعلومات: الأشكال، والرموز، والمعاني، والسلوك. ومن مستلزمات العمل الفني من أي نوع كان المستلزمات التي تنطوي على معلومات ((الأشكال)) (أي المعلومة العيانية، الحسية

- الإدراكية). إن إنتاج بعض الفنانين مثلاً يرتبط بمعلومات إدراكية بصرية مثل الرسامين والمصورين والنحاتين ومصممي الأزياء. أما الفنانون الذين يرتبط إنتاجهم بمعلومات إدراكية سمعية فهم مؤلفو القطع الموسيقية الذين يراعون التوافق والانسجام الموسيقي، والشعراء الذين ينظمون وفق موسيقا وإيقاع معين. أما المعلومة الحركية - الحسية فتظهر لدى الراقصين ومؤلفي إيقاع الخطوات ومنفذيها. ويمكن للمعلومة البصرية أن تدخل في إطار المعلومة الحركية وتلعب دوراً في مثل هذه الفنون.

أما المعلومة الرمزية فهي ترتبط ارتباطاً شديداً بالرياضيات والمنطق، والإشارات الاتفاقية في الكيمياء ومجالات أخرى، بينما يكون ارتباط هذه المعلومة بالفنون قليلاً جداً.

أما معلومة المعاني فترتبط بالكلمات وأساليب الاتصال اللفظي وتدخل في مجال العلوم والقضاء والمحاماة ولدى الأساتذة والكتّاب.

وأخيراً المعلومة أو المحتوى السلوكي وهي ترتبط بأولئك الذين يعملون في الحقلين الاجتماعي والسياسي أو المجالات التي لها الصلة بالآخرين. ومن يمثلون هذه المعلومة هم أولئك القادرون على فهم الآخرين وحل مشكلاتهم والقدرة على إقناعهم، ومثال ذلك: السياسي، ورجل الدولة، والأطباء النفسيون، والمختصون الاجتماعيون. ومن بين الفنانين الذين يمكن أن يتصلوا بهذه المعلومة مؤلفو الرواية والقصة والدراما النفسية والممثلون والكاريكاتوريون والمصورون والنحاتون...

ويشير جليفورد، خوفاً من أن يترك ذلك انطباعاً بأن كل معلومة تناسب نوعاً من الفنون، إلى أن كثيراً من الفنانين يعالجون موضوعاتهم بأكثر من معلومة من أجل الوصول إلى الإنتاج الإبداعي، فهم أولاً يدركون موضوعاتهم في صيغة من ((المعاني))، ثم فيما بعد يتم تحويلها إلى صيغة من ((الأشكال)). ويتم إنتاج المعلومات المخزنة في الذاكرة عن طريق عمليات التفكير، خصوصاً

التفكير (الافتراقي) المنطلق. وفي عملية الإبداع يكون من الضروري لهذه المعلومات أن تُحقق من جديد عبر الترابطات الجديدة أو بصيغة أشكال جديدة.

ومن بين ما ينطوي عليه الاستعداد للموسيقا يمكن أن نعدد: القدرة على تمييز شدة الأصوات وعلوها، وتمييز الزمن الذي يستغرقه الصوت الموسيقي، والإحساس بالإيقاع، والذاكرة الصوتية. وإدراك الأشكال والبنى الموسيقية، والقدرة على تقليد الصوت المسموع لفظياً أو بواسطة آلة موسيقية... الخ.

ويميز بعض الباحثين مثل ريفيز (G.Revesz) بين الموسيقا عامة والاستعدادات الموسيقية الجزئية، معتبراً أن الموسيقية لا يمكن استنتاجها من الاستعدادات الموسيقية الجزئية، حيث إن هذه الاستعدادات تظهر بأنواع من النشاطات الموسيقية المتنوعة، أما الموسيقية عامة فهي تمثل موقف الشخص تجاه الموسيقا. ومن أجل الإبداع الموسيقي لا تكفي الاستعدادات الموسيقية، بل من الضروري وجود الموقف تجاه الموسيقا. ولكن تيبلوف (Tiplov) لا يؤيد هذا التمييز بين الاستعدادات الموسيقية (الجزئيسة) والموقف تجاه الموسيقا (الموسيقية عامة)، بل يعتبر أن الموسيقية تشتق بالدرجة الأولى من الاستعدادات الموسيقية ومن الخصائص الانفعالية العاطفية للشخص. ويعتبر أكثر من ذلك إن الإنجاز الإبداعي في مجال الموسيقا يتضمن خصائص أخرى للشخصية مثل: غنى التصورات، والترابط القوي بين التمثلات السمعية والبصرية مع المحتويات العقلية والانفعالية المتميزة. وفيما يتعلق بالترابط بين الاستعداد الموسيقي والاستعدادات الخاصة يمكن الرجوع إلى كتابنا ((الاستعدادات)) [202] بالإشتراك مع زوركو (Zorgo).

إن الإبداع الموسيقي لا يتطلب وجود الاستعدادات الخاصة فحسب، بل ينبغي وجود النشاط العلمي والتدريب المستمر. وقد ذكرنا، من خلال عرضنا على صفحات هذا الكتاب، أن الموسيقا من بين مجالات الإبداع التي تحتاج إلى جهد ومثابرة أكثر من غيرها. ومن أجل توضيح ذلك سنشير إلى مقطع من

السيرة الذاتية ((الناس والمواقف)) لـ- بسترناك (Pasternak) (162، ص36)، ((على الرغم من كل النجاحات في مجال التأليف الموسيقي كنت عاجزاً من الناحية العلمية، وبصعوبة كنت أعزف على البيانو، بل إنني لم أستطع أن أقرأ ((النوطات)) بالسرعة الكافية، بل كانت قراءتها مقطعية. إن هذا الشرخ بالغ الصعوبة بين الفكرة الموسيقية وبين حاملها التقني المتخلف عنها، وهو الذي يحول ((الملَكة)) الطبيعية القابلة لأن تكون منبعاً للسعادة إلى عذاب لم أستطع احتماله في نهاية الأمر. تُرى كيف أصبح ممكناً عدم التطابق هذا؟ ثمة شيء غير مقبول في أساس هذا الشرخ، وينبغي التخلص منه وهو هاجسية المراهق الشاذة والإهمال العدمي الذي لا ينتهي لكل ما يمكن أن يُكتسب عبر المران والممارسة. لقد كنت أحتقر أي جهد مهني لا ينطوي على الإبداع، وكنت أجرؤ على الاعتقاد بأنني أفهم مثل ذلك)). ونضيف أن ميل ((باسترناك)) إلى الارتجال والتأليف قد غدا هوى حقيقياً عنده، وذلك عبر تأثير حبه وعبادته لـ- سكريابن (Skriabin) الذي عرفه عن قرب وتردد على زيارة عائلته. لقد كرّس باسترناك تحت هذا الشكل من التأثير جُلَّ سنوات دراسته في نظرية التأليف بإشراف المنظر والناقد الموسيقي آنجل (I.D.Engel) ((المحبوب)) ومن ثم تحت إشراف الأستاذ غلير (R. M. Glier).

وفيما يتعلق بالاستعدادات من أجل فن الرسم أو بوجه عام فنون التصوير نشير إلى أنها تحتوي — كما الحال في الاستعداد الموسيقي — على مجموعة من الاستعدادات التي تختلف وفقاً للمجالات الفنية الخاصة في إطار الفنون التصويرية. أما الاستعداد المشترك بين مختلف مجالات الفن فيمكن أن يكون ((النمط الفني)) — كما في لغة بافلوف — الذي أتينا على ذكره في الصفحات السابقة.

وقد نتج من خلال الأبحاث التي قامت حول عملية الرسم أو الآثار الفنية التصويرية أنه من الضروري توفر الاندماج الإدراكي، ورؤية أجزاء الموضوع بعلاقاته بالأجزاء الأخرى والتحديد الدقيق والسريع للصور البصرية وحفظها في

الذاكرة أكبر وقت ممكن من الزمن، والتقييم الصحيح لعلاقات الضوء والمنظور والإجراء، والميل أو الرغبة في الرسم. وبوجه عام فإنّ الاستعداد للرسم – الذي يتضمن مركباً من الاستعدادات – شرط ضروري ولازم لكنه غير كافٍ للنجاح في النشاط الفني. فإلى جانب وجود الاستعدادات ينبغي وجود حد أدنى من الذكاء. (الذكاء الفني خاصة) وينبغي أن تتوفر عوامل الدافعية والطبع والعوامل الانفعالية – العاطفية والشروط الاجتماعية – الثقافية المناسبة.

أما فيما يتعلق بالإبداع الأدبي فإنّ دوراً هاماً يرجع إلى عمليات التفكير (التفكير المنطلق التباعدي خاصة) بمحتوى سلوكي في معرفة الناس بإحساسهم ورغباتهم وانفعالاتهم وميولهم. إن ملاحظة الكاتب (الأديب) تختلف عن ملاحظة العالم. فالأول يعكس ما هو خاص وجوهري في موضوع ملاحظته، بينما العالم يحاول أن يكون موضوعياً تجاه موضوع ملاحظته. ((إن الأديب في ملاحظته للآخرين يدخل في عالمهم الداخلي، فهو بتصويره شخصية ما يعيش حياتها، ويراها من الداخل، وفي الوقت ذاته يعرف كيف ينظم ملاحظاته ليسكبها في تعبير جمالي مناسب. وفي هذه العملية فإن المعطيات التي يحصل عليها يربطها في ذهنه مع ملاحظات وانطباعات عن الحياة كان قد كوّنها مسبقاً)) (100، ص70). وبقدر ما تكون حياة الأديب أو الكاتب أكثر غنى، وشخصيته متشعبة الجوانب بقدر ما تكون الترابطات أو التداعيات أكثر تنوعاً وأكثر عدداً، وبالتالي فإنّ إمكاناته الإبداعية تكون أكبر. ويدخل في إطار الموهبة الأدبية خصائص الشخصية (الطبع) مثل: احترام الذات، والمسؤولية تجاه الناس في المجتمع، والحساسية تجاه المشكلات، وتمثل القواعد الأخلاقية والجمالية... الخ.

ومن المجالات الفنية التي يمكن متابعتها الإبداع الفني للممثل. لقد ظهرت دراسات عديدة في أدبياتنا النفسية حول الاستعدادات المسرحية (المسرح)، وإبداع الممثل في الأدوار المسندة إليه. لقد اهتمت راليا، وبيجات (Ralea, Bejat) بخصائص الدور وأهمية الحركات والإشارات المسرحية في تحقيق الدراما. وما تلعبه المثيرات اللغوية وغير اللغوية على الجو المسرحي للشخصية التي يراد

تمثيلها. وهناك دراسات أخرى تمت منذ (15 – 20) عاماً من قبل ماركوز ونيكشو (Marcus, Neacsu) (دراسات مشتركة بينهما، ودراسات أخرى مستقلة) درسا فيها الأنماط المعرفية للممثلين، ووظيفة التمثيل، والتصورات، والتعبيرات المسرحية، وتقمص الحياة العاطفية والانفعالية لشخصية ما. وقد ظهر من خلال هذه الدراسات تحديد مؤشرين أساسين للاستعدادات المسرحية أو للموهبة المسرحية: الأول داخلي ويتضمن النشاط الاستيطاني أو التمثيل الداخلي لمعطيات الدور (من تصورات ومعاناة داخلية، وتقمص للشخصية عن طريق تحويلها إلى الذات)، والثاني خارجي ويتضمن القدرة على التعبير (من إشارات، ووضع معين، وحركات، وأداء صوتي..)، والتجسيد المسرحي الدرامي.

ويعتبر نيكشو أن المؤشرين الأساسيين للموهبة المسرحية هما القدرة على النقل أو التحويل والقدرة على التعبير، وباشتراكهما في علاقة وثيقة ومتبادلة ينتج المؤشر الأساسي الذي يسمى القدرة على التجسيد [(147)]. ويفهم فيانو (T. Vianu) من القدرة على التحويل أو النقل ((طموح الممثل للخروج من شخصيته الذاتية والدخول إلى تمثيل شخصية غريبة عنه)). أما بالنسبة لماركوز فإنّ ظاهرة التحويل المسرحي تستلزم بيئة نفسية معقدة مشتملة على العمليات النفسية، حيث تلعب العاطفة والتصور دوراً في ذلك. إن تحليل ظاهرة التحويل المسرحي تمثل كما يقول ماركوز (130) مثالاً عن صيغة الظهور في تمثيل الغير في الإبداع الفني، ويضيف: أن دراسة مثل هذا النوع من السلوك النفسي يمكن أن يكتسب أشكالاً خاصة في حال الإبداع قياساً بفروع الفن الأخرى.

ومن خلال عرضنا لكل ما تقدم حول الإبداع العلمي التقني والإبداع الفني يمكننا أن نستنتج أنه بين الإبداع في العلم والتقنية من جهة، والإبداع الفني من جهة أخرى يوجد بعض الاختلافات التي تنتج من وجود أو عدم وجود الاستعدادات والاهتمامات الخاصة في طبيعة النشاط، والمعلومات والتقنيات ووسائل التعبير لدى كل من المجالين الكبيرين للإبداع وحتى في مختلف مجالات العلم والتقنية والفن. ولا يغيب عن البال أن هناك مجالات (كفن العمارة) يلتقي

فيها الإبداع العلمي مع الإبداع الفني. أما فيما يتعلق بعملية الإبداع نفسها فتوجد نقاط مشتركة، اقتراب في الطبيعة بين المجالين. ففي أي نشاط إبداعي يكون الأمر حول إنجاز إنتاج جديد وأصيل وذي قيمة، ومثل ذلك يفترض وجود عمليات – نفسية مشتركة – وهي التي يمكن أن تكون نفسها في مختلف فروع مجالات الإبداع: العمليات الاستكشافية للتفكير، الدافعية القوية، والاستعداد المتفجر... الخ. غير أن ذلك لا ينفي وجود اختلاف في العملية الإبداعية خصوصاً في المرحلة الأخيرة ((تحقيق)). ففي مجال العلم تتم متابعة النتاج فيما إذا كان يطابق الحقيقة. وفي مجال التقنية فيما إذا كان النتاج فعّالاً، وفي الفن فيما إذا كان النتاج محققاً للجمالية (أولاً من وجهة نظر نقدية، وثانياً من وجهة نظر الناس عامة).

ومن كل ذلك ينتج، فيما نعتقد، أنه إلى جانب معرفة المظاهر والقوانين المشتركة للإبداع يجب أن نعرف المظاهر والفروق القائمة بين مجالات الإبداع. فالعبور إلى العام يجب أن ينطلق مما هو فردي وخاص، وهذه النقطة شبيهة بما أكده كاتل وبوتشر (Cattell, Butcher). يقول هذان الباحثان: من أجل أن يكون الأمر مضموناً ينبغي أن يعرف الإبداع تقريباً إجرائياً في كل مجال من مجالات النشاط. وأن ما تسهم فيه عوامل الشخصية في الإبداعين عن العلمي والفني ويجعلنا نقول: إن المقاييس أو المعايير مرتبط بعضها ببعض إيجابياً ويمكن إيجاد العامل المشترك بينهما، أو يمكن البرهان على أن الإبداع يسير في كل المجالات مسيرة مماثلة (31، ص286).

وفي رأينا أنه من الضروري الكشف عن التباين والاختلاف الموجود بين مجالات الإبداع المتنوعة، وذلك لمعرفة كل مجال بخصائصه الفردية والوصول بعد ذلك إلى المظاهر والقوانين العامة التي تساعد على فهم الإبداع فهماً أعمق وأشمل لأشكاله كافة، والعمل على تكوينها وتربيتها.

الفصل السادس

الإبداع الجماعي



الفصل السادس
الإبداع الجماعي

المراحل الأولى للإبداع الجماعي:

لقد بقي الإبداع الجماعي فترة طويلة مرفوضاً، وغير معروف بسبب المفاهيم ((الفردية)) الموجودة في ظل ظروف المجتمع الرأسمالي. ووفقاً لهذه المفاهيم فإن الإبداع هو من إنتاج الأفراد وليس الجماعة، إنه يتوقف على مفهوم النخبة المبدعة في مواجهة الجمهور أو الجماعات.

وفي نهاية القرن الماضي نشر غوستاف لوبون كتابه ((علم نفس الجموع)) (Psychologie des Foules) الذي أُعيد طبعه عشرات المرات، وتُرجم إلى لغات عديدة. ففيه يعزل عقلية الفرد عن عقلية الجماعة، ويرى أن الجماعة تحبط القدرات الفردية المتميزة، يقول:((إن المكتسبات الفردية تضمحل في إطار الجمع وتزول معها الشخصية الخاصة لكل واحد))، ويقول في موقع آخر: ((إن الإنسان بمجرد انتسابه إلى جمع من الجموع يهبط إذاً عدة درجات على سلم الحضارة. فلعله كان وهو منعزل فرداً مثقفاً، أما في وسط الجمع فهو غريزي وبالتالي همجي)).

ويلاقي مفهوم الإبداع ((المتفرد)) قبولاً من بعض الباحثين مثل كارليل وريفيز وآخرين (Carlyle, Revesz)، وأن الإبداع حسب ما يرون نتاج روح فردية لأن الاكتشافات والابتكارات التي تمت في الماضي وفي الوقت الحاضر أيضاً قد ارتبطت باسم شخص أو فرد واحد.

وتسمع الشكوك غالباً حول إمكانية الإبداع الجماعي. فضمن اجتماع دار حول الإبداع ضم مجموعة من المشتركين من بينهم سميث (P. Smith) منظم الاجتماع قد خرج المشتركون بنتائج سلبية حول إمكانية الإبداع الجماعي. وقد

ظهرت هذه النتائج في كتاب ((الإبداع)). فعالم النفس تايلور (I. A. Taylor) يؤكد على أن الطرائق الجماعية لا تحقق إنجازات عالية إبداعية، فعندما تعمل مجموعة من الأفراد بعضها مع بعض فغالباً ما يقتصر إنتاجها على الترابطات السطحية (الأفقية)، وقليلاً جداً ما تصل إلى الترابطات العميقة (العمودية). وهناك أفكار مشابهة لهذه أكدّها آرنولد (J.F.Arnold) منظم مختبر ((الإبداع الهندسي))، والمهندس باس (S. Bass) الاختصاصي بمشكلات النشر. ويؤكد هذا الأخير على أنه لم يتم في تاريخ العلم أي إنجاز متميز من قبل الجماعة، حيث إن النظريات الكبرى والأفكار الفعّالة كانت على الدوام نتاجاً لروح فردية أو لشخص واحد [199]. ومن الأهمية بمكان أن هذه التأكيدات قد جاءت متعارضة مع الهدف نفسه للاجتماع، حيث إن المشتركين أوجدوا أفكاراً جديدة على أساس من المناقشة والتعاون بين الأفراد.

وضمن دراسة مرجعية يشير ليبوتيه (L.Leboutet) إلى أن الإبداع الجماعي في النتاج الأخير ما هو إلا نتاج أفراد، إن لم نقل هو نتاج روح فردية واحدة [110]. وبالرغم من كل ذلك إلا أن إمكانية الإبداع الجماعي قد بدأت في الوقت الحالي تظهر إلى العيان أكثر فأكثر، فضمن مجلة الجامعة الكاثوليكية في ميلانو ((علم النفس والنيرولوجيا والطب النفسي)) (الكراس الأول، 1965) جاء ما يلي: ((إننا مقتنعون قناعة تامة بأن الوقت الحاضر يتطلب من الباحث أن يعمل ضمن الجماعة وفق منهج مخطط ومدروس؛ لتنظيم فرق البحث التي تتصرف بعيداً عن الارتجالية وعدم المسؤولية)).

وفي كتاب ويتفليد (P.R. Whitfield) ((الإبداع في الصناعة)) [243] ذكر مؤلفه، في أحد الفصول عن الشخصية ونموذج العمل، الكيفية التي استطاع بها خمسة مبدعين بريطانيين إنجاز اكتشافاتهم، وهم على التوالي: بارنس واليس (Barnes Wallis)، وجون بيكر (JohnBaker) في البناء، وفرانك ويتل

(Frank Whittle) في المحـــــرك العنفـــــي أو المحــــرك التـــــوربيني [1] (Turboreacteur)، والستير بيلكينغتون (Alstair Pilkington) في صناعة الزجـاج، والكسـندر مولتـون (Alex. oulton) في نـوابض العربـات وتصـميم الدراجات. لقد اقتصر ويتفليد على ذكر هؤلاء الخمسة علماً بأن هناك آخرين لهم إنجازات مماثلة لم يدرجوا في مقابلته.

إن واحداً من أسئلته الموجهة إلى أفراد عينته كان حول موقفهم من إبداع الجماعة والحل الجماعي للمشكلات. لقد أجاب واليس بأن الإبداع يتم بمساعدة الجماعة، أما بالنسبة لبيكر فإن إجابته كانت متحفظة حول إبداع الجماعة، وأما ويتل فيقول إن معظم الأفكار كانت شخصية، بينما كانت مهمة الجماعة في تحقيقها وإظهارها. أما بيلكنيغتون فاعترف بقيمة إبداع الجماعة - بصفته مديراً - والجماعة تشجعه كشخص. أما ميلتون فيعتبر أن الحفز الإبداعي ينطلق من الفرد، ولكن تحويل المفهوم إلى واقع يتطلب التعاون الجدي للجماعة. إن النتيجة التي يستخلصها ويتفيلد من مقابلته التحليلية ومن معطيات أخرى وهي: ((أن وراء كل مكتشف جماعة من الناس تدفعه للنجاح في العمل)).

ومن الأهمية أن نضيف أن اختراع ((الترنسيستور)) الذي أحدث ثورة الكترونية ظهر كنتاج لإبداع جماعة من الناس [244].

والإبداعية الجماعية تظهر في بعض أشكالها في التحولات السياسة والاجتماعية التي تحقق على مسار التاريخ بمساعدة الجماعات المنظمة بعلاقة وثيقة مع الطبقة الصاعدة في مرحلة معينة من مراحل التاريخ.

---

(1) المحرك التوربيني وهو محرك مزود بضاغط يكثّف الهواء الجوي ويرسله (مضغوطاً) إلى غرفة الاحتراق، ويستخدم عادة في دفع الطائرات ذات السرعات العالية (المترجم).

الجماعة العلمية (فرق البحث):

إن السمة المميزة لعصرنا، هي البحث العلمي ضمن فرق أو جماعات، وهذه السمة بدأت تتسع شيئاً فشيئاً لتأخذ طابعاً راسخاً وثابتاً.

لقد أظهر ميكولنسكي، وياروشفسكي (S.R. Mikulinski, M.G. Iarosevski) في مقدمة كتابهما حول المشكلات الاجتماعية – النفسية للعلم أنه نتيجة التطور العاصف للعلم في القرن العشرين، ونتيجة التحولات الجذرية في تنظيم الأبحاث العلمية، فإن عدداً كبيراً من المشكلات قد ظهرت مجدداً في عمل الجماعات العلمية، إن التحول الذي جرى من العمل الفردي في البحث أو في عمل الأستاذ مع الطلاب أو مع المساعدين الذين ينفذون البرنامج الشخصي له إلى معاهدة واسعة للبحث تقوم على توزيع العمل وتنظيمه ووضع الأهداف له، إن ذلك وغيره لا يتضمنان تحولاً بسيطاً وسهلاً من شكل العمل العلمي إلى شكل آخر، إنما يعني ذلك تحولاً جذرياً لطابع البحث العلمي الذي ينعكس أيضاً على طابع العلاقات في عمل العالم. إن الفرد في ظروف البحث العلمي الجماعي المعقد لا يعود فرداً منعزلاً باستعداداته وميوله ومواهبه إنما يدخل في إطار من العلاقات الجماعية المتعاونة. إن العلاقات المعقدة والمتنوعة بين الشخص والجماعة في إطار النشاط العلمي والأدوار التي يقوم بها كل فرد تحدد مدى دلالة المشكلات النفسية – الاجتماعية للعلم المعاصر [88].

إن دور الجماعة في الإبداع العلمي يغدو شيئاً فشيئاً أكثر وضوحاً، حتى أن المجالات التي كانت لا تتطلب إلا عمل فرد واحد أصبحت –بعد أن قطعت شوطاً بعيداً- من الممكن أن تقوم على أساس جماعي (42، ص181).

لم تعد الجماعة العلمية ضرورة ملحة لعصرنا الحالي فحسب، بل إنها تشكل محرضاً للإبداع وتوسيعه بالمقارنة بالنشاط الفردي. لقد استنتج بلز وودروس [168] اللذان جئنا على ذكرهما أن التفاعل وتبادل الأفكار بين الأفراد

يؤثر إيجابياً ويحفز على الإنتاج، حيث إن الأشخاص الذين يملكون صلات متعددة في المعلومات وتبادل الأفكار يحققون نتائج عملية عالية مقارنة بالأشخاص الذين لا يملكون إلا صلات محددة مع أصدقاء معيّنين. لقد كتبت ماك ورث (Mackworth) تقول: ((إن الباحثين بحاجة لأن يكونوا مع بعضهم بعض من وقت لآخر، تماماً كما كانوا سابقاً بحاجة لأن يوصدوا الباب دونهم من أجل إعداد أذهانهم...)) إن اللقاءات المتتابعة مع الآخرين ضرورية وحيوية، حيث إن الذين يصلون إلى ابتكارات عالية تكون غالباً من نتاج تصادم الأفكار ومواجهتها، ومن النتائج المتباينة في الصحة والفعّالية [127].

وتؤكد معظم الأبحاث التي ظهرت في الفترة الأخيرة الدور الإيجابي للاتصال والتفاعل العلمي، وتبادل ومناقشة الأفكار والمعلومات. يشير هاكستروم (Hagstrom) إلى أن العزلة عندما تتجاوز حداً معيناً، فإن الشخص الباحث يكون عملياً قد ابتعد عن الحياة العلمية [77].

ونحن حصلنا على نتائج مماثلة من أبحاثنا التي أُجريت على سبعين باحثاً علمياً: منهم أربعون عالماً رياضياً وثلاثون عالماً فيزيائياً، وقد انطوى منهج البحث على المقابلة التحليلية. وقد تضمنت هذه المقابلة جملة من المشكلات طرحت في صيغة الأسئلة التالية:

- ما دور الجماعة العلمية في الدراسات والبحوث، وكيف تعتقدون بتأثيرها؟
- ما هي العوامل التي يمكن أن تنمي أو تعيق تأثير الجماعة العلمية بالسلب أو الإيجاب في أعضائها؟
- ماذا يتضمن برأيكم تأثير الجماعة ودورها؟

لقد أدلى هؤلاء العلماء، ومعظمهم أعضاء في أكاديمية جمهورية رومانيا الاشتراكي من قسمي الرياضيات والفيزياء، بإجابات غنية ومتنوعة معظمها كان نتيجة معاناة صادقة وخبرة شخصية واقعية. وكان من الصعب تفريغ هذه

الإجابات بصيغة كمية، كما كان من الصعب أيضاً عرض كل ما أجابوا به لاعتقادنا بأن الإجابات كانت واسعة، لذا حاولنا اللجوء إلى طريقة حساب المتوسط في الإجابات مستخدمين في الوقت ذاته الإجابات الأكثر تواتراً.

لقد أكد أفراد العينة – دون استثناء – على أهمية دور الجماعة العلمية بعضهم بتعبير: ((دور كبير جداً))، ((دور ضخم))، ((دور هائل)) وذلك عبر استخدامهم لبراهين متنوعة، ومشيرين أيضاً إلى العوامل التي ينبغي أن تتمتع بها الجماعة من أجل أن تكون أكثر فعّالية. وقد أكد قسم من أفراد العينة بنسبة 61.4٪ على دور الجماعة في تبادل الأفكار والمعلومات، وعلى المناقشة بكونها أسلوباً يغني التجربة ويصحح الأفكار ويحققها ويفسح المجال لإيجاد مشكلات جديدة من أجل البحث، ويمنح جواً ملائماً للعمل... الخ. ((حيث تسود المناقشة فإنّ معدلات التقدم تكون أسرع)). وقد أشاروا إلى الدور المحفز للمناقشات في التنافس العلمي وعدوى الاهتمام بالبحث.

وقد أكد بعضهم بنسبة 21.81 ٪ على التكامل بين الخبرات وأشاروا إلى ((أن الجماعة تستوعب المشكلات أكثر))، ((لدى الجماعة تنمو ظروف الصياغة والإعداد المتكامل للمشكلات))، ((في إطار الجماعة تتسع دائرة الرؤية))، ((إن الفرد الواحد لا يعرف كل شيء))، ((في إطار الجماعة يتم توزيع المهمات))، ((تأتي فكرة في العادة من شخص، وتأتي فكرة أخرى من الآخرين، وهكذا تتكامل فكرتان أو ثلاث فكر))، ((تتكامل الخصائص لدى أفراد الجماعة؛ لأنه لا يمكن لكل الخصائص أن تكون موجودة هي نفسها لدى فرد واحد))، ((إن تنوع المؤهلات واختلاف الفعّاليات ضمن الجماعة يسمح بإعداد أكثر شمولاً، ويمكن تناول المشكلات من وجهات نظر مختلفة)).

وقد أشار 42.8 ٪ من أفراد العينة إلى أن الجماعة العلمية ضرورة عصرية. يقول أحد علماء الرياضيات – وهو عضو أكاديمي – عائداً في ذاكرته إلى أيام دراسته كطالب: ((لقد كان العمل قاسياً حينما يكون الطالب منفرداً

يعمل وحده، أما الآن فيتم النقاش بين سبعة أو ثمانية طلاب فيتبادلون المعلومات))، ((الآن تتعاون جماعة من الطلاب عبر الحوار والنقاش، أما سابقاً فكانت تقتصر على عدد قليل جداً. إنه لشعور قاس بالانفراد)).. وقد أجاب أحد الفيزيائيين: ((لا يمكن أن تعمل اليوم في مجال الفيزياء من دون الجماعة))، ((في العلم المعاصر لا يمكن أن تتصور العمل بمفردك))، ((من الصعب أن تعمل اليوم خارج الجماعة))، ((إذا دخلت ضمن مجال وانت وحيد لا يمكنك الخروج منه بسلامة))، ((إن العمل على الآلات الحاسبة تستلزم بالضرورة جماعية العمل))...

وقد أجاب 35.7٪ من أفراد العينة مؤكدين أهمية التفاعل الجماعي في إحداث النتائج الجديدة. فخلال المناقشات ضمن الجماعة تظهر مظاهر جديدة، ومشكلات جديدة حيث يمكن لفرد ما أن يحفز تفكير الآخر، فواحد يأتي بفكرة وآخر يكملها. ((وبقدر ما تدور الفكرة بين المشتركين تتطور وتتشعب))، ((إن ما يتحقق ضمن الجماعة من فعّاليات لا يمكن تحقيقه لدى الفرد منعزلاً)). ويمكن للمناقشة أن تتخذ أسلوباً رسمياً أو غير رسمي يتداخل ويتناوب بين الحين والآخر، فضمن جماعة منظمة رسمية يكون الأعضاء فيها متماثلين من حيث الإعداد والمؤهلات والاهتمام في طرح القضايا والمشكلات. ومن بين العلماء الرياضيين أكد 15٪ على أن المناقشة يمكن أن تكون مقبولة إذا كان عدد اعضائها من اثنين إلى ثلاثة. ((إن المناقشة بين عضوين أو ثلاثة أعضاء أمر مقبول)). وقد أشار قسم من أفراد العينة بنسبة 22.8٪ إلى أن الجماعة العلمية تشكل وسطاً ملائماً لتكوين الباحثين الجدد)). ((إن تكوين الشاب الباحث أمر صعب من دون الجماعة))، ((إن الشاب الباحث يتكون بسرعة أكبر ضمن الجماعة المنظمة حيث يجد من يهتم به ويقدم له التوجيه ويشرف عليه علمياً)). ((إن الجماعة وسط مهم للقادم الجديد، أي الباحث الشاب)).

وقد أكد 37.5٪ من أفراد العينة على أهمية الجو الجماعي العلمي، مؤكدين على دور المدير أو الرئيس في تنظيم وإدارة الجماعة بما تشتمل عليه من

نظم وقوانين وعلاقات وأصول في البحث العلمي، وبما يتصل بالعلاقات الإدارية والشخصية. وقد أُشير إلى دور المنظم أو المدير في حفز الأعضاء ودفعهم للبحث والتنقيب. إن الجو الجماعي المناسب يتجلى في خصائص وصفات الأعضاء القائمة على الصدق والمبدأية في العمل، والنشاط الدائم للخروج بحلول جديدة أو عرض مسائل جديدة.

وبالتأكيد فإن العمل العلمي المبدع لا يتحقق فقط في إطار الجماعة، فالجماعة لا يمكن أن تحل محل العمل الفردي الشخصي، وإنما الأساس هو في التوفيق بين نشاط الفرد ونشاط الجماعة. إن الجماعة العلمية ليست ضرورية لوقتنا الحاضر فحسب، بل إن تنظيمها الجيد في ظل مناخ نفسي مناسب يدفع بقدرات الفرد الإبداعية لأن تنفتح وتنمو.

ومن بين الأبحاث التي درست هذا المظهر أو ذاك للجماعة العلمية في أدبياتنا النفسية يمكن أن نشير إلى أبحاث بيرجو – ليتشيانو، ميهلا روكو (Perju – Liiceanu, Mihaela Roco). لقد قامت ليتشيانو [172] ببحث العوامل النفسية الاجتماعية لاستقرار جماعة البحث العلمي، وقد تمت الدراسة على جماعة عليمة غير رسمية، مستقرة (Informal stabil)، ومعروفة بأداءاتها العالية، حيث اشتملت العينة على واحد وعشرين باحثاً من معهد علم الفيروسات. وقد تمت دراستها بواسطة المقابلة والاستقصاء واستبانة الرأي. وقد اشتمل البحث أيضاً على عينة صغيرة مكونة من اثني عشر فرداً شكلوا ست مجموعات ثنائية محددة وقد طبقت عليهم اختبارات (الإبداع لتورانس، واختبار الذكاء لرافن). وفيما يلي سنعرض بعض النتائج المستخلصة.

لقد استنتجت الباحثة أن التماثل في مستوى الدافعية لدى الشركاء يمثل الشرط النفسي الأساسي، ليس لتكوين الجماعة فحسب، بل لامتداد الجماعة غير الرسمية واستقرارها. فقد عبر بعضهم عن هذا التماثل في الدافعية ((الاهتمام المشترك بموضوع ما))، وأن العلاقة بين أفراد الجماعة تتخذ شكلاً من

التبادل وبالدرجة الأولى من طبيعة معلوماتية. وهناك عوامل أخرى إلى جانب الدافعية المهنية المتماثلة، والتي تسهم في استقرار وثبات الجماعة وهي: الانسجام العقلي، والتماثل الفكري، ومواقف العدا والمساواة بين أفراد المجموعة، وتوافق الطباع (الخصائص الشخصية)، واحترام التعليمات العامة والمهنية، والميول المهنية. أما النتائج التي استخلصت لدى المجموعات الثنائية الست فقد تماثل الأفراد بالذكاء العالي (بناء على جداول الترابطات المتقدمة لرافن). وقد استنتجت الباحثة فيما يتعلق بتطبيق اختبارات الإبداع لتورانس أن لدى نصف المجموعات الثنائية من الباحثين طموحات متباينة بشكل دال بالرغم من أن طموحاتهم كانت على درجة عالية، وكانوا ذوي إبداع علمي. وتفسر الباحثة عدم التطابق في الأهداف بأنها استعملت اختباراً واحداً (لسؤالين). إضافة إلى ذلك أن اختبارات الإبداع على مستوى عالمي لا تزال حتى الآن غير كافية وهي قيد التجريب والبحث. وترى الباحثة -- كما يرى القراء -- أن استخدام أكثر من اختبار وبأسئلة متعددة ومتنوعة يمكن أن يغطي الظاهرة المدروسة.

ومن عوامل ثبات الجماعة غير الرسمية (group informal) الأكثر تأثيراً هو عامل الدافعية تجاه موضوع البحث والذي يصبح الموضوع المهني المشترك للأفراد. ومن معايير هذا العامل (المثابرة والمستوى العالي من الاهتمام) والتي تلعب دوراً في حيوية العلاقات الفردية -- الجماعية.

وقد استنتجت الباحثة أيضاً أن لدى الأفراد دافعية عالية وقوية، بحيث لا يكتفون بالمخطط الموضوع للبحث، وإنما يبحثون باستمرار فيما يمكن بحثه، كما أشارت -- من بين العوامل أيضاً -- إلى القائد المنشغل دوماً بتكوين المناخ المرغوب فيه علمياً.

ونشير أخيراً إلى استنتاج الباحثة بأن وجود بعض الجماعات الثابتة (group stabil) تمثل تعديلاً أو تصحيحاً لجمودية الشكل المؤسساتي للجماعة المكونة الرسمية (formal)، حيث إن هذا الشكل لا يسمح بتسهيل تصرف

الأعضاء وحريتهم؛ لأنه أصلاً محدد بجملة من الضوابط، وبهذا يعتبر بحق أن بحث هذا المظهر في البحوث اللاحقة مسألة أساسية من أجل تعديل العلاقات المهنية (الرسمية) إلى علاقات غير رسمية مستقرة (informal) لكون هذه العلاقات تسمح بالتبادل المثمر.

أما روكو فقد تابعت في دراستها [184] تحديد العوامل المناسبة لإبداع الجماعة. فقد ضمت العينة التي اختارتها جماعتين من جماعات البحث العلمي: الأولى تُقدر بأنها عالية الإبداع، والثانية أقل إبداعاً. ومن النتائج التي حصلت عليها الباحثة هي أن الجماعة عالية الإبداع تتكون من أفراد غير متجانسين، وهذا يؤدّي إلى الإبداع العالي قياساً بالمجموعة الثانية، واستنتجت أيضاً أن هناك سمة مشتركة في السلوك النفسي الاجتماعي للأعضاء، وهي توجههم نحو المهمات المهنية والمشكلات العامة للجماعة. وقد كان مستوى معرفتهم لسلوك بعضهم بعض عالياً، أما رئيس الجماعة المبدعة فقد كان متخصصاً بتقوية وإنماء السلوك الإبداعي لدى الأفراد. فهو يعمل على توفير المناخ الملائم للبحث العلمي، ويتصرف كمدير ديمقراطي محبوب ومحترم من كافة أعضاء الجماعة.

وتعتبر صفة الانسجام بين معظم الأعضاء متقاربة نسبياً، لأنه لا يوجد توجه إلى اعتبار أن بعضهم (دون أو أعلى) من وجهة نظر اجتماعية نفسية، إلا أن العامل الذي يؤثر إيجابياً في الانسجام الاجتماعي – النفسي لأعضاء الجماعة هو النتائج العالية والأداءات المهنية الممتازة.

حل المشكلات عبر الجماعة في إطار الظروف التجريبية:

لقد بدأت – منذ العقد الثالث – تظهر الأبحاث حول حل مشكلات التفكير لدى الجماعة ولدى الفرد ومقارنة النتائج بينهما. إن حل المشكلات لا يعني الإبداع – كما بينا سابقاً – وإنما يوجد نقاط اشتراك تحقق التقارب بينهما.

لقد استنتج كل من لورج، وفوكس، ودافيتز، وبرينر (Lorge, Fox, Davitz, Brenner) [116] في تحليل للأعمال التي ظهرت بين عامي 1920 و1957 حول نتائج الفرد ونتائج الجماعة ما يلي: ((ففي تقويم المميزات النسبية للإنتاج الذي تحققه الجماعة مقابل النتاج الذي يحققه الفرد، بوجه عام، فإن نتائج الجماعة كانت أعلى)).

وفي كتاب ظهر في العام نفسه لفت تايلور (D. W. Taylor)، وبيري، وبلوك الانتباه إلى أن نتائج الجماعة يمكن أن تكون متفوقة على نتائج الفرد الذي يعمل منفرداً (منعزلاً)، وذلك لسبب بسيط، هو أن الجماعة تضم عدداً من الأفراد الذين يعملون في مشكلة ما. وأن الصيغة التجريبية التي افترضها تايلور (إن هذه الفرضية عرضها تايلور في المؤتمر العالمي الرابع لعلم النفس في مونتريال، حزيران 1954) هي التالية: تؤخذ مجموعة من الأفراد لا على التعيين، ويمكن أن يعمل الفرد في المشكلة المعطاة بمفرده، أو يعمل مع عدد قليل من الأفراد حول المشكلة ذاتها. وينبغي أن يكون عدد الأفراد الذين يعملون منفردين بقدر عدد الأفراد الذين يعملون ضمن الجماعة. وبعد انتهاء التجريب تجمع نتائج الأفراد الذين عملوا منفردين في مجموعات اسمية (إجمالية، إحصائية، صورية، تجميعية) بقدر عدد الأفراد الذين عملوا في مجموعات واقعية فعلية. فإذا كانت نتائج المجموعات الواقعية أعلى من نتائج المجموعات الاسمية فإن ذلك يعني أن الاشتراك في العمل الجماعي يسهل ويزيد من تفوق النتائج، أما إذا كانت أدنى فيعني ذلك أن الاشتراك في العمل الجماعي يعوق ويحبط عمل الفرد. ووفقاً لتقنية الجماعة الاسمية، فإن الفرد إذا حل مشكلة معطاة فإن هذا الحل يكون موزعاً على جميع الأفراد. وإذا كانت الجماعة الاسمية مكوّنة من أربعة أشخاص، واستطاع كل واحد أن يحل مشكلة تعتبر الجماعة في هذه الحالة قد حلت أربع مشكلات. وإذا وُجدت أخطاء متماثلة ومتشابهة لدى الأفراد تكون النتيجة خطأً واحداً بالنسبة للجماعة الاسمية. وإذا وجدت مجموعة من الحلول المختلفة فإنه يؤخذ بالاعتبار أفضلها.

لقد اعترض تايلور (I. A. Taylor) وآخرون مثل: ماكارت، وفوست (Maquart, Faust) بقولهم: إن النتائج العالية التي تحصل لدى الجماعة ترجع إلى تأثير الجماعة (التفاعل القائم في إطار الجماعة)، حيث يؤثر الأفراد بعضهم فيما بينهم في متابعة خط من الاستدلالات، بحيث يتعذر على الفرد بشكل مستقل أن يتوصل إلى ما تصل إليه الجماعة من نتائج. وينتقد تايلور مثل هذه التفسيرات والطريقة في معالجة النتائج؛ لأن الشخص الذي يعمل وحيداً يعتبر مساوياً للجماعة، ولأن الحل الذي يحصل في الجماعة يمكن أن يكون نتاجاً لأفضل واحد من أعضاء الجماعة أكثر من أن يكون من الجماعة بكاملها، أو من التعاون الذي تحققه الجماعة. إن المؤثر في المحصلة الأخيرة لا يكون أكثر من مؤثر إحصائي، بمعنى أنه إذا كان الشخص يملك حظاً في أن يجد الحل وحيداً، فمن الممكن أن واحداً من أعضاء الجماعة يملك إمكانية أكبر في إيجاده.

إن الافتراض في استعمال الجماعة الاسمية في مثل تلك الأبحاث المذكورة يترك بعضاً من المشكلات غير الواضحة: إن المجموعة الواقعية والأخرى الاسمية لا يمكن أن توضعا في ميزان المقارنة مباشرة مثل ما لاحظ ذلك كولنس، وغوتزكو (Collins, Guetzkow) (37، ص26). ففي حال الجماعة الاسمية يأتي واحد من خارجها (وهو المجرب في شروط البحث التجريبي)، وينتقي ويركب أفضل نتائج أفراد المجموعة الاسمية ويعزل الأفكار المكررة. ففي هذه الحال فإن المجموعة الاسمية، تظهر كأنها تمثل عضواً أو فرداً واحداً.

وسنتوقف قليلاً حول بحث تايلور ومساعديه الذين عرضوا شكوكهم في إبداع الجماعة أثناء الجلسة المنظمة من قبل سميث — حيث أتينا على ذكره في بداية هذا الفصل — وهو قد اعتمد في شكوكه على هذا البحث. لقد نظم تايلور ومساعدوه اثنتي عشرة مجموعة، وكل مجموعة مؤلفة من أربعة أعضاء، وقد تمت مقارنة نتائج هذه المجموعات بنتائج ثمانية وأربعين عملوا بشكل مستقل. وقد تم تجميعهم في اثنتي عشرة مجموعة اسمية (إحصائية). وقد طرحت ثلاث مشكلات لكل الأفراد (العينة بكاملها). والمثال على هذه المشكلات: كيف يمكن

تنمية الرحلات السياحية إلى الولايات المتحدة الأمريكية؟ وقد طُلب من الأفراد أن يضعوا قدر ما يستطيعون من افتراضات حول المشكلة المعطاة. وقد تم التعامل مع الأفراد وفقاً لمنهج ((العصف الذهني)) (brainstorming)، أو ((تجاذب الأفكار)) مثل: تجنب النقد الذاتي أو نقد ما يأتي به الآخرون، ووضع الأفكار الجديدة دون قيد أو رقابة، ويستطيع المشتركون عرض أفكار الآخرين وتجميع فكرتين أو أكثر من أجل تكوين فكرة جديدة. وبالنسبة للأعضاء الذين عملوا في مجموعات، لم يحق لهم أن يقوّموا أي اقتراحات لهم. وقد نتج من ذلك أن عدد الأفكار التي عرضت للمشكلات الثلاث، أي متوسط عدد الأفكار التي أعطتها المجموعات الاثنتي عشرة كانت أكثر من متوسط عدد الأفكار التي أنتجها الثمانية والأربعون فرداً الذين عملوا بشكل مستقل وفردي. وقد نتجت أمور أخرى بالمقارنة بالمجموعات الاسمية. أما فيما يتعلق بالإجابات فكانت أكثر تنوعاً لدى المجموعات الاسمية. ويلاحظ كولنس وغيتزكو، وفقاً لما هو واضح، أن الاقتراحات التي قدمتها المجموعات الواقعية كانت أكثر ثراء من التي قدمتها المجموعات الاسمية. وعلى ما يبدو فإن تجربة تايلور ومساعديه ليست مقنعة بسبب النقص الذي ينطوي عليه المخطط التجريبي.

إن لوبوتيه (Le Boutet) [110] يرى أن المخطط التجريبي المستعمل غير سليم، حيث إن متغيرين مستقلين قد دُرسا معاً بصورة متزامنة (طريقة العمل، والتعاليم المعطاة للأفراد)، علماً بأن كلاً منهما يملك مستوى مستقلاً عن الآخر، فكان من الضروري أن تتم الطريقة نفسها في كل المركبات التجريبية المندرجة في هذا المخطط التجريبي.

ونضيف كما لو كانت نتائج تايلور ومساعديه مقبولة أن هذه النتائج كما يراها تايلور لا تقلل من أهمية نمو الإبداع عبر طريقة حل المشكلات لدى الجماعة، إنما تظهر فقط أن النتائج الإبداعية للفرد هي أفضل من طريقة ((العصف الذهني)) لدى الجماعة [227]. إذاً هي مناقشة محددة لهذه الطريقة.

وتتوقف حول بحث آخر يفترض أيضاً أن مشكلة التمييز بين نتائج الفرد ونتائج الجماعة تتم عبر إدخال الجماعة الاسمية. هذا البحث لفوست [49] الذي ذكرناه سابقاً. لقد طلب الباحث من الأفراد أن يحلوا مشكلات من النوع ((المكاني)) (مثال ذلك أن يوصل الفرد تسع نقاط موجودة في ثلاثة مستويات (كل مستوى فيه ثلاث نقاط)، وذلك بأربعة خطوط مستقيمة دون أن يرفع القلم، ودون أن يعود على الخط بخط آخر)، ومشكلات لفظية مثل ((الجناس غير التام)). وقد وجد الباحث أن نتائجه قد تطابقت مع الدراسات السابقة التي برهنت على أن متوسط النتائج للمجموعات الواقعية أعلى من متوسط النتائج للأفراد الذين عملوا منفردين. إن متوسط عدد المشكلات المحلولة لدى المجموعات المؤلفة من أربعة أفراد كان أعلى من متوسط عدد المشكلات المحلولة من الأفراد الذين عملوا بشكل مستقل في كل من المشكلات المكانية، والمشكلات اللفظية. وقد تمت طريقة المقارنة أيضاً بين نتائج المجموعات الواقعية والاسمية. إن الفرق بين نتائج المجموعات الواقعية، وتلك الاسمية فيما يتعلق بالمشكلات المكانية غير دال، وعلى العكس من ذلك فقد برهنت المجموعة الواقعية على أنها أفضل من المجموعة الاسمية في حل المشكلات اللفظية. إذاً لم يكن هناك فرق دال بين المجموعة الاسمية والمجموعة الواقعية في حل المشكلات المكانية، بينما لدى المتغير الثاني (المشكلات اللفظية) كان الفرق دالاً. ويفسر الباحث تفوق الجماعة الواقعية في حلها للمشكلات اللفظية، بكونها تتطلب طابعاً من ((الخطوات متعددة الأنواع)). ففي حين أن المشكلات المكانية يمكن أن تحل عبر خطوة واحدة فإن المشكلات اللفظية تستلزم خطوات كثيرة: الفرد ضمن الجماعة يمكن أن يحل خطوة ويأتي غيره ويكملها أو يحل خطوة أخرى، وهكذا يمكن للمشكلات أن تحل. لقد أشرنا إلى أن المشكلات اللفظية احتوت على ((جناس غير تام)). فكل مشكلة كانت مؤلفة من جملة مركبة من سبع كلمات، وهذه الكلمات ترتسم في الجملة وفقاً لترتيبها الصحيح، أما الحروف في الكلمة فكانت متداخلة ومختلفة. فلدى المجموعة الواقعية – كما يرى الباحث – يقوم فرد من الجماعة بحل خطوة،

ويحل فرد آخر خطوة أخرى، وهكذا تنجح الجماعة في حل المشكلة، حيث لم يتمكن أي فرد من أفراد الجماعة أن يحلها بمفرده.

ونشير كما أشار باحثون آخرون إلى أن الجماعة الواقعية تحل المشكلات بسهولة أكبر خصوصاً في حال المشكلات المركبة التي يتطلب فيها الحل العام حلولاً جزئية. فمثلاً أعطى إكمان (Ekman) أفراده مشكلة تتطلب ثلاثة حلول جزئية، بحيث إذا وجد الفرد الحلين الأوليين لا تحل المشكلة، أو إذا وجد الحلين الأخيرين أيضاً لا تحل المشكلة. وهكذا يمكن لفردين مع بعضهما بعض أن يحلا المشكلة في كليتها. ويعتقد إكمان أن هذا النوع يمكن أن يفسر فعّالية الجماعات العلمية مقارنة بالنجاحات التي تتم فردياً. ومن دون شك فإن هذه الواحدة من الصيغ التي تفسر تفوق الجماعة التجريبية الواقعية، وبالتالي يمكن أن تُسحب أيضاً على الجماعة العلمية.

وفي بحث قام به بارنلوند (D. Barnlund) [18] طلب من أفراده أن يحلوا مشكلات معقدة – أن يختاروا مجموعة من النتائج الحاصلة منطقياً من المقدمات – استنتج من جهة أولى أن نتائج الجماعة كانت عالية بشكل دال قياساً بالنتائج التي حصل عليها أكثر الأفراد جودة في عملهم منفردين. ومن جهة فإن المجموعة الواقعية كانت نتائجها أفضل قياساً لحساب نتائج الأفراد مع بعضهم بعض أي نتائج الجماعة الاسمية. إن هذه النتائج تبرهن على أن تفوق الجماعة لا يعود – كما يفترض فوست أو ماكارت [133] – إلى حساب القدرات والنتائج المرغوبة، فمن الضروري جداً أن تؤخذ بعين الاعتبار فعالية المناقشة والتباحث في إطار الجماعة.

أما كامبل (Campbel) [28] فقد وجد أن نتائج الجماعة منخفضة عن متوسط ما يُنجز فردياً، ولكنه يقول: إن النتائج ترتبط بنوع المشكلات وبصيغة التقويم، بينما هل (Hell) ومساعدوه [78] استنتجوا، على العكس، تفوق الجماعة. وقد قمنا بأبحاث على غرار ما سبق [191]. فالأفراد الذين عملوا بشكل فردي (تم جمع نتائجهم فيما بعد في مجموعات اسمية)، وأما الذين عملوا في

مجموعات واقعية فقد طلب منهم حل أربع مشكلات وهي من النوع العقلي الرياضي، وقد عملوا وفق التعليمات متعاونين ((فرد واحد))، على أن يُعلنوا في سياق حلهم للمشكلات عندما يكون الجميع متفقين في الحل. لقد أظهرت النتائج تفوق المجموعات الواقعية على المجموعات الاسمية. فقد كان الفرق دالاً بينهما في مستوى ($p<.01$). لم تكن الفروق الواحدة في نتائج المشكلات، ففي واحدة منها هنالك أي فرق بين نتائج المجموعتين، وفي مشكلة ثانية كان الفرق بسيطاً، أما لدى المشكلتين الباقتين فكان الفرق كبيراً، وفي الوقت ذاته ظهرت فروق فردية بين أفراد المجموعة الاسمية، وتنبغي الإشارة إلى أن نتائج المشكلتين اللتين كانتا بفارق كبير بين المجموعتين كانت من طبيعة معرفية ورياضية تحتاج إلى جهود جماعية. إن هذه المعطيات تتفق مع النتائج التي حصل عليها اوسباند (Husband) الذي يرى ان فعّالية الجماعة تكون أكبر في المشكلات، التي تتطلب أصالة معينة وحدساً، منها في المشكلات التي تأتي فيها الحلول منتظمة ومتدرجة[86].

وإذا تفحصنا عن قرب كيفية حل المشكلات المطلوبة نستنتج أن الفرد يبدأ بالحل ثم يتوقف عندما يتعذر عليه الحل نهائياً، ويأتي آخر ويضيف على ما بدأه الأول، حتى يتم التوصل إلى الحل بصورة كاملة. وسنعطي مثالاً لواحدة من المشكلات التي طُلب حلها بإيجاد القاعدة التي ينتظم فيها العدد التالي: (1714129742)، فقد اتضح الحل لواحد من أعضاء الجماعة ودل على أن القاعدة تنتظم وفق ما يلي: إن الفرق بين (2 – 4) اثنان، والفرق بين (4 – 7) ثلاثة، والفرق بين (9 – 7) اثنان، ولكنه توقف ليقول إن القاعدة ما عادت لتنتظم حيث يلي الرقم (9) الرقم (2)، ولكن سرعان ما اقترب فرد وقال إن العدد الذي يلي رقم (9) ليس رقم (2) بل رقم (12) ويليه (14) ومن ثم (17)، وهكذا فإن القاعدة تنتظم وفق التسلسل (2 – 3 – 2 – 3 –)... على الرقم بكامله. وما يمكن ملاحظته هو أن الأفراد في مواجهتهم لمشكلة جديدة تكون توجهاتهم مختلفة ومتباينة في النظر إليها للوصول إلى الحل. وهذا الاختلاف في التوجه

يرتبط بالتجربة الماضية لكل فرد، حيث يجري الترابط بين ما مر به الفرد سابقاً وما يواجهه حالياً، لذا فإنه يتصرف وفقاً لما تقتضيه الحالات الجديدة بناء على تجربته الخاصة. وهكذا فالأفراد يتبادلون الخبرات والتجارب من أجل الخروج من موقف حرج أو من ((نقطة ميتة)). إن تبادل العلاقة بين الأفراد يؤدّي إلى مرونة التفكير لدى أعضاء الجماعة مما يسهل الوصول إلى حل المشكلات. نرى مما تقدم ذكره أن الفعّالية المتطورة للجماعة الواقعية مقارنة بالحلول الفردية، وبنتائج الجماعة الاسمية لا تقتصر على الفعّالية الإحصائية أو فقط على النتاج الإحصائي، وإنما هناك عوامل من التفاعل الحقيقي الذي يقود الجماعة لأن تحصل على حلول لا يمكن الحصول عليها من الأفراد إذا ما عملوا بشكل مستقل فردي.

ونشير إلى رأي شتاين (M. I. Stein) وهو أن الجماعة تملك معلومات ومعارف أكثر مما يملكه أفرادها بشكل مستقل واحد عن الآخر، حتى لو وجد أحدهم ولديه معلومات ومعارف واسعة يمكن لمعارف فرد آخر أن تمثل إسهاماً دالاً حتى لو كانت متواضعة وفردية [214].

ومن أجل توضيح مساهمة بعض المعلومات الفردية سنشير إلى تجربة في التذكر لدى مجموعة مؤلفة من اثنين وثلاثين طالباً قاموا بقراءة لائحة تضمنت عشرين كلمة، ثم طُلب إليهم بعد طيها أن يعيدوا الكلمات التي تمت قراءتها بشكل مكتوب. فمن بين العدد الكلي للطلاب استطاع واحد أن يتذكر ثلاث عشرة كلمة وهو العدد الأكبر لتذكر الكلمات، بينما تذكر أقلهم أربع كلمات. ومن فحص الكلمات التي تم تذكرها من كل فرد أمكن الاستنتاج بأن (المجموعة الاسمية) تذكرت كل الكلمات، لأن الأفراد لم يتذكروا الكلمات بشكل متطابق وإنما كل واحد أورد كلمات معظمها اختلف عما ورد لدى الآخرين. وقد تبين من فحص الكلمات التي أوردها أقلهم، أي أربع كلمات، أن اثنتين من هذه الكلمات لم ترد من أي واحد من الطلاب الآخرين حتى ولا من ذاك الذي تذكر الحد الأعلى للكلمات، وهذا يثبت أنه لولا مساهمة أقلهم تذكراً

للكلمات لما استطاعت المجموعة أن تحقق تذكر الكلمات كلها التي جاءت في اللائحة (192، ص55).

إن حل المشكلات الذي يقوم على وجهات نظر متعددة ومتباينة يقدمها الأفراد عبر تفاعلهم لا يؤدّي إلى نتائج أفضل فحسب، بل في بعض الظروف لا يمكن الاستغناء عنها.

وعلى الرغم من ذلك، فإننا نبسط المشكلة كثيراً ونجعلها سطحية إذا اعتبرنا أن الجماعة في أي من الظروف تبرهن على أن نتائجها أفضل من نتائج الفرد، وعلى العكس من ذلك يمكن للجماعة أن تكون نتائجها أفضل أو أسوأ وفقاً لمجموعة من العوامل التي لم نذكرها، وهي عوامل ينبغي أخذها بعين الاعتبار[191] مثل: مناخ الجماعة، ومدى حجم الجماعة، وتجانس أو تمايز الأفراد، وطبيعة المشكلة، وقائد الجماعة وصفاته... الخ ففيما يتعلق بتجانس أو تمايز الأعضاء في الجماعة من حيث صفاتهم الشخصية فإن هوفمان (Hoffman) [82]، وهوفمان وماير (Maier) [83] استنتجا أن إنتاجية الجماعة غير المتجانسة كانت نتائجها في حل المشكلات أفضل من الجماعة المتجانسة. وفيما يتصل بهذا الاستنتاج فإن شو (E. M. Shaw) [209] له رأي متحفظ تجاه تعميم مثل هذه النتائج. أما كولنس، وغوتزكو فيعتبران أن عدم التجانس لدى أعضاء الجماعة يمكن أن يقود إلى تأثيرين مختلفين إيجاباً وسلباً. فمن جهة فإن نمو التغاير يمكن أن يقود إلى وجود صعوبات في تكوين العلاقات الشخصية، وبالتالي إلى عدم تماسك الجماعة. ومن جهة أخرى فإن هذا النمو لدى الشخصية في إطار الجماعة يمكن أن ينمي طاقة الجماعة لحل المشكلات بإنتاجها عدداً كبيراً من النتاجات القائمة على النقد والتوسع... وبالتالي فإن المشكلة التي تتطلب مصادر متعددة فإن التغاير يكون مقبولاً، في حين أن التجانس يكون أكثر فائدة عندما يتعلق الأمر بالعلاقات بين الأفراد (37، ص106).

ولحجم الجماعة، كذلك، تأثير معين في الإنتاجية. فهناك معطيات أظهرت أن إنتاجية الجماعة (عدد إيجاد الحلول) تنمو طرداً مع عدد الأفراد الذين يشتركون في هذه الإنتاجية، هذا باستثناء المشكلات التي لا تتطلب حلولاً عديدة. وهنا أيضاً يرتبط حجم الجماعة بطبيعة المشكلة، إذ يلاحظ جيب (Gibb) [59] أن الجماعة تتطلب حداً معيناً – على أن يكون كافياً – من الأعضاء غير المتجانسين في الآراء الأصيلة ضمن الجماعة، وبعد ذلك فإن زيادة العدد لا يضيف أي شيء.

وفيما يتعلق بطبيعة المشكلة فإن بعض الباحثين يعتبرها متغيراً أساسياً ومستقلاً. تقول بيرجو – ليتشيانو (Perju – Liiceanu) [169]: إن الدراسة المقارنة للنتائج الفردية بنتائج المجموعات الصغيرة تتطلب إعداداً واسعاً، بحيث إن أي تساو بين نتائج الفرد والجماعة يجب أن يأخذ بعين الاعتبار طبيعة النشاط الذي يقوم به الفرد أو الذي تقوم به الجماعة، فالعوامل التي تحدد النتائج تختلف من مشكلة لأخرى. وتشير الباحثة – بناء على نتائج دراستها – إلى أن التحليل المقارن للنتائج الفردية بنتائج الجماعة يبين وجود مظهرين هامين: أولاً المهمة التي ينبغي تنفيذها، وثانياً التنظيم الاجتماعي للجماعة خصوصاً فيما يتعلق بسبل الاتصال، وضرورة تكيف هذه السبل مع المشكلة المطلوب حلها. وعلى أساس من الأشكال الإجرائية التي تتضمنها العلاقات المختلفة بين عاملي طبيعة المشكلة وسبل الاتصال من الممكن التنبؤ بنتائج الجماعة في حلها لبعض أنواع المشكلات، الأمر الذي يكتسب مضمونات عملية هامة.

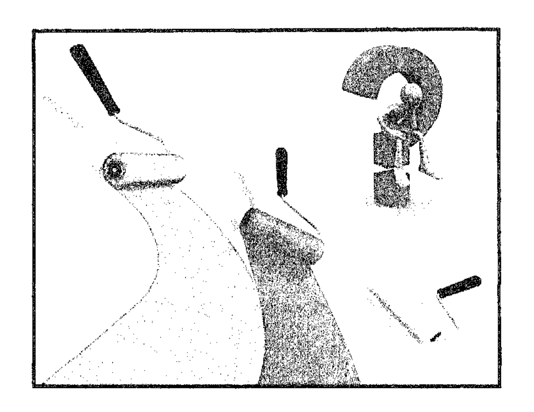
إن نتائج الأبحاث التجريبية لحل المشكلات في إطار الجماعات الصغيرة لا يمكن تعميمها – إلا بانتباه كبير – على الجماعات العلمية، الأمر الذي يتطلب دراسة مباشرة لهذه الجماعات العلمية. وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسة التجريبية للجماعات الصغيرة سمحت بإعداد الأفكار التي يمكن أن تكون مفيدة في دراسة الجماعات العلمية، والجماعات الأخرى في العمل. وهكذا يمكن التأكيد بقليل أو أكثر من الثقة أن نشاط ونتائج الجماعة تتأثر بطبيعة المهمات، وبالمناخ السائد لدى الجماعة، وبمدى درجة الانسجام والتعاون بين أفراد الجماعة... الخ.

ويمكن أيضاً أن يتم التأكيد على أن الجماعة قد تحبط بعض أعضائها الذين يتجنبون إعلان ما لديهم من قول. أما بالنسبة للمؤثرات الإيجابية للجماعة فيمكن أن نشير إلى أن عملية المناقشة بين أعضاء الجماعة تدفعهم للخروج من النمطية، الأمر الذي يقود إلى مرونة التفكير لديهم، وبالتالي السهولة في حل المشكلة.

أما بالنسبة لشكل تنظيم الجماعات الصغيرة – وفقاً لتقنيات العصف الذهني و((السينكتكس)) ((المترابطات))، وحل المشكلات بشكل عياني علمي – فسوف نتناوله في الفصل الثامن عندما يجري الحديث عن طرائق حفز الإبداع وتربيته.

الفصل السابع

الإبداع والعمر



الفصل السابع
الإبداع والعمر

1) العمر الذي يقع فيه الإبداع:

يمكن أن يحصل الإبداع في فترات عمرية واسعة، فهو قد يمتد إلى أكثر من سبعة عقود من عمر الإنسان، بدءاً من سن الخامسة عشرة وحتى التسعين، إذ لا توجد حدود معينة في ذلك.

وعندما يتعلق الأمر بتعيين الحد الأدنى للعمر الذي يحصل فيه الإبداع (وهنا يرتبط هذا الحد بنوع مجال الإبداع) فإن المشكلة الأساسية التي يتم طرحها هي علاقة النتاج الإبداعي بالمرحلة العمرية في سن مبكرة. غير أن تقويم هذا النتاج ينبغي أن يكون هو نفسه، كما هو لدى الراشد، الأصالة والقيمة من أجل المجتمع.

إن بدايات النتاج في العلم، التي تحقق مستلزمات الإبداع، يمكن أن تقع في سن السادسة عشرة أو السابعة عشرة من العمر. لقد كتب باسكال وهو في سن السادسة عشرة ((محاولات في دراسة المخاريط))، وقد اخترع آلة حاسبة وهو في سن الثامنة عشرة. ولقد أعد ((غاليلو)) وهو في سن الثامنة عشرة قوانين البندول بناء على ملاحظاته قبل عام للاهتزازات التي يحدثها قنديل الكاتدرائية في بيزا. وعلى الرغم من ذلك فإن مثل هذه الحالات نادر جداً في هذا العمر. أما فيما بين سن التاسعة عشرة والعشرين فإن الحالات تتزايد وتصبح أكثر حدوثاً، وهكذا وفقاً للمعطيات التي أشار إليها ليمان (Lehman) [113] فإن أرسطو بحث سرعة السقوط الحر للأجسام، وهو في التاسعة عشرة من عمره، أما بولياي (Bolyai) فقد أرسى الاكتشافات الأولية لتكوين الهندسة اللاإقليدية وهو في سن الواحدة والعشرين من عمره. وقد نشر وارد (F.O.Ward) كتابه ((في علم العظام الإنساني)) وهو ما زال في كلية الطب، ويعد كتابه من الكتب التي يُرجع إليها في

تاريخ التشريح. وقد حصل لافوزيه وهو في سن الواحدة والعشرين على ميدالية ذهبية من الحكومة الفرنسية لإعداده أفضل طريقة في إنارة الشوارع. وبالعمر نفسه كان سولفاي (E. Solvay) يعمل في معمل للغاز فطور أساليب العمل حيث أحدث ثورة في صناعة المياه الغازية مستبدلاً في ذلك طريقة لوبلان (Le Blanc).

أما أوائل النتاجات الإبداعية في مجال الموسيقا والشعر فيمكن أن تظهر في سن مبكرة، لقد بدأ ايمينسكو (Eminescu) في نشر قصائده وهو في سن السادسة عشرة، وكانت أول قصيدة له مرثية لأستاذه آرون بومنول (Aron Pumnul) أستاذ اللغة الرومانية. وقد قاد موزارت وهو في سن الرابعة عشرة أوبرا في ميلانو. وبالعمر نفسه كان بيتهوفن ينظم الحفلات الموسيقية في الساحات العامة. أما إينسكو (Enescu) فقد ألّف ((أسلوب القصيدة الرومانية)) وهو في سن الخامسة عشرة. وفي سن السابعة عشرة ونصف السنة، ألف ميندلسون – بارثولدي (Mendelsohn – Bartholdy) افتتاحية (ouverture) ((حلم ليلة صيف)).

أما حالات الإبداع التي تحدث في سن متقدمة فيمكن إعطاء أمثلة عديدة على ذلك: لقد أبدع فيردى (Verdi) أوبرا فالستاف وهو في سن الثمانين. وكتب مارك توين (Mark Twain) جورنال حواء وهو في سن الواحدة والسبعين. أما ((غراهام بيل)) فقد حسّن وطوّر في الهاتف وهو في سن الثامنة والخمسين، وحل مشكلة ثبات التوازن في الطائرة وهو في سن السبعين. أما ((غوته)) فقد عاش حتى سن الثالثة والثمانين، لكنه كتب فيما الثانية والسبعين والواحدة والثمانين من عمره الجزء الثاني لقصة (Meister Wilhelm)، أما في سن الثانية والثمانين فقد أنهى الجزء الثاني من كتابه ((فاوست)).

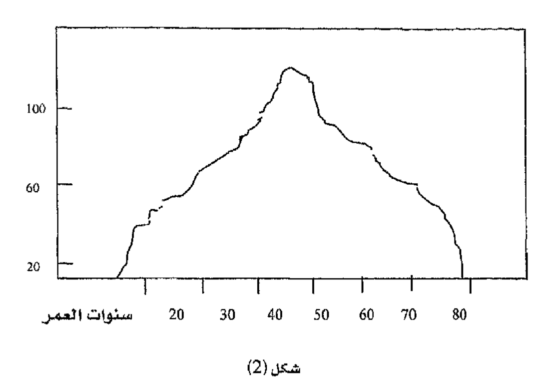
وبين الحد الأدنى والحد الأعلى للنتاج الإبداعي فإن هذا النتاج لا يتوزع وفق قاعدة دقيقة ومنتظمة. فحسب المعطيات التي أوردها ليمان وآخرون، تبين أن

الإبداع والعمر

النتاجات الإبداعية تنمو باستمرار حتى عمر (30 – 40) سنة، ثم تأخذ بعد ذلك بالهبوط التدريجي. وهذا الخط البياني لا ينطبق على جميع مجالات الإبداع. ففي مجال القصيدة الغنائية، والكيمياء، والرياضيات، والفيزياء، ومجالات أخرى فإن الحد الأعلى للإبداع يقع بين سن الخامسة والعشرين والخامسة والثلاثين. وفي سن متقدمة أكثر تتراوح بين الخامسة والثلاثين والخامسة والأربعين يكون توزيع النتاجات الإبداعية لكل مبدع على الخط البياني نفسه تقريباً. وفيما يلي رسم لبعض منحنيات الخط البياني في توزيع النتاج الإبداعي حسب مراحل العمر.

ما هي العوامل التي تحدد مثل هذا التوزيع؟ إنه لأمر يحتاج إلى توضيح. إن ليمان وهو أكثر من درس هذه المشكلة قد أخذ مجموعة من المقاييس في معالجة المعطيات دون أن يدخل أي متغير غريب يفسد نتائجه. ولكون النتاج الإبداعي للأشخاص المبدعين يهبط مع تقدم العمر، لذا فقد حسب ليمان المتوسط السنوي لتوزيع نتائج مجموعة من العلماء الذين كانوا على قيد الحياة وفق مستويات مختلفة من الأعمار، وهذه المتوسطات السنوية اعتبرت كنسبة مئوية لمتوسط العمر الأكثر إنتاجاً. ولكن إذا ما أخذت الأعمال القيمة فقط ومدى توزيعها على مراحل العمر فإن توزيعها سيكون مركّزاً في سن مبكرة نسبياً. إن مقارنة الوضع المعاصر للإبداع (في الفيزياء مثلاً) بالوضع في الماضي يظهر تبايناً، بمعنى أنه لدى المعاصرين يكون توزيع الأعمال الإبداعية مركّزاً في سن مبكرة، بينما في مجال السياسة والقيادة العسكرية فإن الوضع في هذه المقارنة يكون معكوساً.

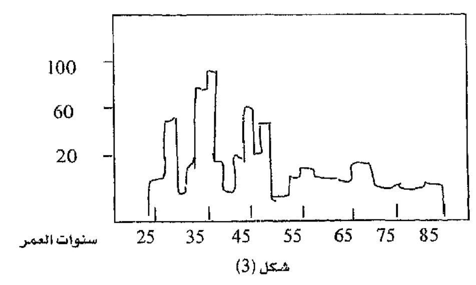
معدل الإبداع ٪



شكل (2)

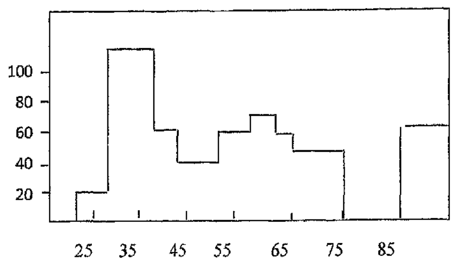
توزيع النتاج الإبداعي على مراحل العمر – 244 كيميائياً (معطيات ليمان)

عدد البراءات ٪



شكل (3)

توزيع عدد البراءات لاختراعات أديسون (معطيات ليمان)



شكل (4)

العمر التقريبي لخمسة مكتشفين معاصرين أنجزوا أعمالاً إبداعية. (أعددنا هذا الشكل بناء على قراءتنا لدراسة ويتفيليد) وعلى الرغم من ذلك لا يستبعد أن يكون هنالك شيء من الاصطناع في معطيات ليمان. يعتبر دينيز (W. Dennis) مثلاً أن واحداً من الدوافع وراء الناس الذين درسهم ليمان والذين مثلوا أعلى نسبة كفاءة لهم في وقت الشباب يرجع إلى النمو السريع جداً لعدد العلماء. وفي مثل هذه الحالة لا يبقى كبير وجود للقدرة على المنافسة حتى لدى عدد معين منهم. وهكذا ففي مجال العلم الذي يتصف بالتطور السريع فإن إنجاز إسهام ما لأي إنسان من العلماء يقوم قياساً بما يقدمه العلماء الآخرون من أقرانه، ولهذا فإن نصيب الإنجازات الاستثنائية يهبط في هذا الاتجاه مع تقدم العمر. ومن الممكن أن ليمان [112] رأى أن نمو القدرة على التنافس أكثر جدارة في التفسير من استخدام هبوط الإنتاج مع تقدم العمر، ولكن ما يبدو أنه اعتبر أن تأثير هذا العامل على انحراف نتائجه غير فاعل ولا يملك تأثيراً كبيراً. وانطلاقاً من العوامل المذكورة وغيرها من العوامل، التي يمكن أن تحرف نتائج ليمان فيما يتعلق بهبوط الإبداع مع تقدم العمر، تصبح معطياته غير متماسكة

بشكل كافٍ. وبالرغم من ذلك فإن متغير العمر أساسي، ولكنه غير واضح بشكل كافٍ وفق العوامل التي تفسره.

إن ليمان أعطى بعضاً من الآراء، فمثلاً إن هبوط الخط البياني للإنجازات المميزة مع تقدم العمر يمكن أن يكون بسبب تغير مستوى الدافعية، لأن إنسان العلم يتوجه إلى المشكلات والمهمات التي تمنحه شيئاً من الرضا أكثر من توجهه نحو البحث. ويفترض ليمان أيضاً أن هبوط الإبداع يرجع إلى تناقص الحيوية والليونة مع تقدم العمر. ويمكن الإشارة إلى أن العوامل التي تحدُّ من الإبداع مع تقدم العمر أن تكون: الهبوط في النشاط الفيزيائي، وانخفاض العتبات الحسية والصحة العامة، ومع تقدم العمر تتزايد المهمات الإدارية ومتطلبات التمثيل في المؤتمرات وغيرها، مما يحد أيضاً من الوقت الذي يستلزمه البحث والعمل العلمي. ومن خلال ما تقدم نستخلص نتيجتين: الأولى يمكن أن تظهر القدرة على الإبداع حتى في سن متقدمة، وهذا الأمر قد فسره بعضهم مثل لوتون (G. Lawton) عبر حفظ التصور البنائي الذي لا يتأثر بضعف التذكر أو الوظائف الأخرى التي تهبط مع تقدم العمر. والثانية هي أنه في حالات عديدة ينخفض النشاط الإبداعي مع تقدم العمر، وهذا الأمر فسره أوزبورن (A.F.Osborn) (155، ص40) عبر امتلاك الإنسان لاعتيادات كثيرة تمنعه من إعداد المشكلات بصيغة سهلة. ويمكن أن يضاف إلى ذلك التفسيرات التي قدمها ليمان آنفاً. وهناك معطيات مهمة تُظهر أنه لباحث ما متخصص في مجال معين أن يعمل بجد ومثابرة دون أو يتوصل إلى مشكلات جديدة، ولكن يمكن لباحث آخر له اختصاص قريب من هذا المجال أن يجد ما لم يقدر عليه الأول. وهذا ما أشار إليه بليز، وأندروس اللذان جئنا على ذكرهما. إنّ التخصص – ذا الوجه الواحد – يمكن أن يحبط الإبداع مثل ما يكون الأمر في حال التوسع والتنوع الكبيرين. إنّ الباحثين الأكثر إنتاجاً هم أولئك الذين يملكون تنوعاً متوسطاً في مضمون نشاطاتهم العلمية، حيث إنّ التبادل الدوري في مجالات البحث أو المشكلات في إطار عام من التخصص يقود النتاج الإبداعي إلى مستوى عالٍ [168]. ولا تزال

المعلومات قليلة حول الشكل أو الصيغة التي يمكن عبرها أن تطوّل الفترات العمرية لإنجاز الأعمال الإبداعية العالية. وعلى الرغم من ذلك يمكن الأخذ ببعض الأفكار أو المعايير مثل: الحد من المهمات الإدارية (بعضهم يرى أن هذه المهمات على العكس تشكل معيناً لإغناء الخبرة والتجربة)، والأخذ بحد وسط في التخصص فلا توسع وتنوع كبيران، ولا تخصص ضيق ووحيد الجانب، والتواصل العلمي الدائم مع الآخرين بشكل رسمي وغير رسمي مع أصدقاء الاختصاص أو الاختصاصيين القريبين من الاختصاص الأصلي، وتنظيم البحوث في إطار جماعي غير متجانس من حيث العمر بحيث تتكامل حيوية تصورات وأفكار الشباب مع الخبرة الواسعة والتجربة الغنية للكبار في السن...

ووفقاً لرأي دينيز فإن الإنتاجية العلمية التي تتم في سن متقدمة غالباً ما تكون لدى أولئك الذين بدأوا في سن مبكرة الإنتاج، دون النظر لهذا الإنتاج إذا كان رفيعاً أو متواضعاً، وتكون لدى العلماء البارزين الذين أعطوا إنجازاً إبداعياً في أي مرحلة من عمرهم في سن مبكرة أو سن متأخرة (180، ص111، 113).

2) الإبداع والنمو:

لقد رأينا في بعض من المقاطع السابقة أن السنوات المثلى للإنتاج في البحث العلمي، فقط في هذا المجال، تقع بين سن الثلاثين والأربعين من العمر، بعد أن يبدأ الذكاء ومرونة العمليات العصبية بالانحدار.

ووفقاً لمعطيات وكسلر (D. Wechsler) [240]، ولمعطيات أخرى، فإن متوسط النتائج في اختبارات الذكاء يصل إلى حده الأعلى حوالي سن العشرين، ثم يبدأ بالانحدار. وهذه الحالة تتشابه أيضاً مع تطور الخط البياني لمرونة العمليات العصبية. ونحن نستشهد خصوصاً بدارسة هيلسنكو وآخرين (A. Hilcenko et al) [79] الذين درسوا دينامية العمليات العصبية وارتباطها بالعمر، وتتضمن مرونة العمليات العصبية (الإثارة والإرجاع) وفقاً لما يراه بافلوف

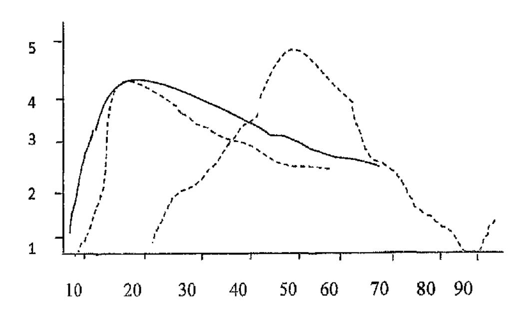
سرعة ظهور العمليات (الإثارة والإرجاع) كاستجابة للمثير، وسرعة توقف العمليات العصبية في حال انقطاع المثير، وسرعة عمليات الانتشار والتركيز في حالة الإرجاع وبالعكس، وكذلك العلاقة بين مرونة عمليات الإثارة والإرجاع.

إن تحديد دليل مرونة العمليات العصبية قد تم من خلال قياس سرعة رد الفعل تجاه المثيرات المتتابعة السريعة. وقد بينت نتائج العلماء المذكورين أن نمو المرونة يبدأ منذ سن الثامنة وحتى سن الحادية والعشرين والثانية والعشرين من العمر، ثم يأخذ الخط البياني بالانحدار حتى سن الخمسين (وتحديد هذه السن كان لدى الأفراد الذين طبقت عليهم التجارب).

تُرى أي تفسير لهذا الواقع بأن السن المثلى للإبداع في مجال العلوم (وأيضاً في مجالات أخرى) تبدأ بالنمو عندما يبدأ الذكاء (مقيساً بالاختبارات التقليدية للذكاء) ومرونة العمليات العصبية بالتراجع. إن هذه المشكلة كنا قد درسناها منذ وقت قريب وظهرت في إحدى المجلات العلمية[200]. وفيما يلي سنوضح هذه المشكلة. وفي الرسم البياني التالي مقارنة بالمتغيرات الثلاثة المذكورة.

ومن أجل أن نملك معطيات تسهّل لنا وجود تفسيرات أو — على الأقل — وضع افتراضات مقبولة نشير إلى أن الاختبارات التي تقيس نمو الذكاء وانحداره لا تنسحب على كل مظاهر الذكاء. مثال ذلك لدى اختبار الاستعدادات الحركية — النفسية، واختبارات الأداء (من أجل الذكاء) فإن الوصول إلى الحد الأعلى يكون أكثر سرعة (أي الحد الأعلى يكون في سن مبكرة) منه لدى اختبارات المفردات أو المعلومات، بحيث يمكن أن يمتد التطور والوصول إلى الحد الأعلى حتى حدود سن الستين من العمر أو أكثر.

الوحدات الانتقائية



العمر بالسنوات

الشكل (5) يبين المتغيرات التالية مع العمر

ونضيف أن الأبحاث:

1. تطور الذكاء، (وكسلر).
2. مرونة العمليات العصبية، (هيلسنكو وآخرون).
3. الإنجازات العالية في العلم والتقنية، (ليمان).

الطولية[1] أظهرت أن انحدار الذكاء يأتي متأخراً بعد سن الأربعين من العمر، غير أن هذه الأبحاث قليلة بالمقارنة بالأبحاث القائمة على طريقة

(1) الطريقة الطولية : هي استراتيجيات علم نفس النمو تتضمن التتبعية لمجموعة من الأفراد في تطورهم النفسي والسلوكي والعقلي على فترات متلاحقة من أعمارهم .

((المقاطع العرضية)) [2][(1)] لأنه من الصعب الحصول على عينة كبيرة من الأفراد الذين يمكن وضعهم موضع الفحص النفسي على فترات متتابعة من الزمن.

إضافة إلى ذلك، كما رأينا في سياق هذا البحث، فإن العوامل العقلية وحدها لا يمكن أن تؤدي إلى إنجازات مبدعة في مجال من مجالات النشاط الإنساني، وإنما يتطلب ذلك وجود العوامل الدافعية والطبع... الخ.

وسنناقش مشكلة أخرى يمكن أن تقدم لنا أيضاً إيضاحات للمشكلة التي تهمنا هنا، وهي فترات أو مراحل تطور التفكير. يعتبر بياجه أن آخر مرحلة يمكن أن تكون في مستوى العمليات الشكلية (الصورية)، والتي يمكن أن تقع حوالي سن الرابعة عشرة والخامسة عشرة. ويرى بياجه أن المراحل التي حددها لا تملك إلا قيمة توضيحية. فهي يمكن أن تختلف وتتنوع وفقاً لظروف البيئة والثقافة. غير أن بياجه لا يتكلم عن مرحلة لاحقة لمرحلة العمليات الشكلية الأمر الذي يطرح المشكلة. والسؤال هو عما إذا كانت بنية العمليات المعرفية لا تتطور أو تتبدل بعد مرحلة العمليات الشكلية بطريقة أو بأخرى [(6)]. وعلى العكس يمكن للفرد الإنساني أن يصل إلى مرحلة من التكيف والتلاؤم، بحيث تتوقف هذه العمليات أو تسير ببطء شديد لتبدأ عمليات جديدة وظيفتان وهي تمثل المعلومات والمعارف التي حصل عليها في تجاربه السابقة. والحال هذه، فإنّ الأبحاث المتعلقة بالنتائج الإبداعية ومستوى العمر تظهر أنه بعد فترة البنى الإجرائية (الشكلية) فإنّ النشاط الإبداعي للتفكير الإنساني يتطور بشكل واسع وكبير. وإذا حاولنا أن نخرج بتفسير لمظاهر النشاط العلمي في حدوده العليا بعد أن يبدأ الذكاء ومرونة العمليات العصبية بالانحدار، وبعد أن يصل الذكاء في تطوره إلى مرحلة عليا كما يراه بياجه، فإنّنا نميل إلى الاعتقاد بأن المسألة تتعلق باستمرار تطور التفكير، خصوصاً التفكير المبدع لدى رجال العلم نتيجة نشاطات البحث العلمي ونشاطات أخرى إبداعية. ومثل هذا الافتراض يجعلنا نفكر، من بين ما يمكن

---

(1) الطريقة العرضية : هي استراتيجة منهجية في دراسة النمو النفسي لمجموعة من الأفراد تبحث في مظاهر سلوكهم، وهي على نقيض الطريقة الطولية تسعى لأن تستخلص من المعطيات الشكل الوراثي النفسي . (المترجم) .

التفكير به، بواقع مشار إليه في الأدبيات المتخصصة، وهو بقدر ما تكون العملية التربوية للأفراد أكثر امتداداً (الفترات المدرسية والمستويات العليا منها) يتطور الذكاء (مقيساً بالاختبارات) إلى مستوى أعلى وأكثر تقدماً، أما الانحدار فيظهر متأخراً وبطيئاً [2]. وفي الوقت نفسه فإنّ الأشخاص المؤهلين تأهيلاً عالياً يحتفظون لوقت كبير بقدرتهم على العمل العقلي [215].

وبالعودة إلى الدراسات الطولية التي أظهرت أن الانحدار في الذكاء يأتي في وقت متأخر وبطيء بالمقارنة بطريقة ((المقاطع العرضية)) نشير إلى أن هذه الدراسات قد تمت على أيدي أفراد تم تأهيلهم في الكوليجو (الكلية أو المعهد). وقد خضعوا للفحص ما بين عامهم الواحد والثلاثين ومن ثم في الثاني والأربعين. إذاً فإنّ ذلك يبرهن على تأثير التربية في استمرار أو امتداد الخط البياني للذكاء.

ويمكن أن نفترض فيما يتعلق بمرونة العمليات العصبية الأساسية أن نشاط البحث العلمي، لكونه في النتاج الأخير نشاطاً من نشاطات الجهاز العصبي المركزي، الذي يتم وفق صيغة من المواقف المرنة يحيط ويدعم مرونة العمليات العصبية ((إن الجهاز العصبي السليم والنشط يظهر كإرجاع لعملية الشيخوخة)) [151]. وفيما يتعلق بالعوامل اللاعقلية الشخصية، المتضمنة الدافعية، نشير إلى رأي ماكينون الذي ذكرناه في سياق هذا الكتاب، حيث أن هذه العوامل كانت من سمات الأشخاص المبدعين الناضجين، وليس بواضح فيما إذا كانت لديهم أثناء المراهقة أو أنها نتاج لهؤلاء بعد أن أصبحوا مبدعين. وعبر ذلك تبقى الإمكانية مفتوحة لسمات الشخصية بأن تتطور في سياق نشاط البحث دون أن تنفي بأنها كانت موجودة مسبقاً، أو بتعبير آخر نعتبر أن هذه الخصائص كاستعدادات أمكن لها أن تتطور في سياق البحث العلمي أو كنتاج للنشاط [124]. ونميل للأخذ بأنّ الاستعداد للبحث، وروح العمل، وحب الاستطلاع والدافعية المعرفية تتطور في إطار نشاط البحث، دون نفي دور الاستعدادات الأولية التي هي غير محددة أو غير متغيرة.

في ضوء ما تقدم يمكن أن نستنتج أن التدريب المبكر على نشاط البحث، أي قبل أن يبدأ انحدار التطور العقلي ومرونة العمليات العصبية، يمكن أن يجعل الأداءات العلمية تتطور مبكراً وتظهر على فترات طويلة. إن توفر الظروف من أجل أن يظهر التفكير العلمي وروح البحث وحب الاطلاع والدافعية المعرفية هي — كما نعتقد — شرط مهم من أجل الظهور المبكر والفعّال للإبداع العلمي، والنتائج العملية.

لفترة طويلة كان يعتقد أن المرحلة الثانوية، أو بالأحرى الجامعية أيضاً، يمكن أن يتم فيها نقل المعارف بينما يتم تحقيق التحضير العلمي وبداية الإبداع الأصيل في التعليم ما بعد الجامعي، في الدراسات العليا والدكتوراه. أما اليوم فيتفق على أن الاستعداد للبحث يمكن أن يتشكل في سياق التعليم الجامعي، بل إنه يمكن التوصل في هذه المرحلة إلى بحوث أصيلة، ولكن ينبغي أن تتشكل مثل هذه الاستعدادات حتى في المرحلة الثانوية.

ووفقاً للمعطيات التي استنتجناها لدى سبعين عالماً (رياضياً وفيزيائياً) أن نسبة 28.5 ٪ منهم قد نشروا وهم تلاميذ في مجالات متخصصة بهم، والنسبة نفسها 28.5 ٪ قد نشروا واحداً أو أكثر من مقال علمي وهم طلاب. وتتم لدينا منذ عدة سنوات أبحاث حول إمكانية تكوين الاستعدادات والاعتيادات وروح البحث العلمي لدى التلاميذ والطلاب. أما في المرحلة الجامعية فإن الطلاب يُستحثون من أجل البحث العلمي الأصيل، أو على الأقل البحث الذي ينطوي على عناصر أصيلة. وفيما يتعلق بتكوين روح البحث العلمي لدى التلاميذ فهناك دراسات أظهرت بعض الأساليب النفسية التربوية لمثل هذا التكوين، آخذين بعين الاعتبار مرحلة بناء عمليات التفكير التي تتم في سن الثالثة عشرة والرابعة عشرة من العمر(144، 152).

ويقدر ما يقوم التعليم ما قبل الجامعي والجامعي على طابع استكشافي يحث على البحث والعمل يُنتظر أن تظهر نتائج إبداعية في سن مبكرة وعلى مسارات طويلة.

3) السير الشخصية لبعض العلماء:

لقد وجهت – في مقابلتنا التحليلية لسبعين باحثاً علمياً (40 رياضياً و30 فيزيائياً) من وجهة نظر المسابقات البيوغرافية – الأسئلة التالية:

1. متى وكيف ظهرت لديكم بدايات البحث العلمي؟ ألاحظتم ذلك في المرحلة الثانوية (وبالتحديد في اختصاص الرياضيات والفيزياء)، أم كان الاهتمام شاملاً لكل المواد العلمية؟
2. متى لاحظتم أن لديكم استعداداً للبحث العلمي؟ ومن أسهم في تكوين هذا الاستعداد، وما هي الظروف التي أحاطت بكم آنذاك؟
3. ما هي العوامل النفسية أو الاجتماعية (المحيطة) التي تعتبرون أن لها دوراً كبيراً في تأكيد وترسيخ ذاتكم العلمية؟ أتستطيعون ذكر ذلك بالتحديد؟ وأي منها كان أكثر إسهاماً في ذلك؟

ونشير إلى أن الرياضيين والفيزيائيين الذين طُبقت عليهم دراستنا قد تم سبرهم على الأقل ثلاث مرات وهم من بين أولئك الاختصاصيين المبدعين. لأسباب مختلفة لم يتمكن كل الذين تمت مقابلتهم ثلاث مرات في الحد الأدنى من أن يخضعوا للدراسة. فمن بين الرياضيين خضع حوالي 68.9٪، بينما الفيزيائيون بنسبة 63.1٪. ومن بين هؤلاء فإن قسماً كبيراً قد خضع لأكثر من ثماني مرات. ومن بين الرياضيين الذين تقدموا أكثر من ثماني مرات وخضعوا لدراستنا كانت نسبتهم 81.8٪، بينما الفيزيائيون بنسبة 86.6٪ وكلهم تقريباً أعضاء في أكاديمية رومانيا (قسم الرياضيات والفيزياء) (194، 195). ومن

خلال المعطيات التي قدمها الرياضيون عن سيرتهم الذاتية نتج أنهم جميعاً كانوا في المرحلة ما قبل الجامعية من الجيدين والجيدين جداً باستثناء القليل جداً منهم، حتى في مادة الرياضيات. وبوجه عام كان مستوى تحصيلهم واحداً في كل المواد حتى نهاية المرحلة الثانوية، وقد تميّزوا بمادة الرياضيات خاصة. وقد أكد 20٪ منهم أن مادة الرياضيات كانت تستحوذ على اهتمامهم بشكل خاص في كافة مراحل التعليم ما قبل الجامعي، أما لدى الآخرين بقليل أو كثير فكانت كباقي المواد الدراسية وكان الاهتمام متذبذباً، فمرة تكون هذه المادة الدراسية في المقام الأول، وفي أخرى في المقام الثاني. وقد عبّر أحدهم عن نشاطه المتذبذب أثناء دراسته بأسلوب لطيف جداً: ((لقد كانت لي علاقات حب كثيرة في المرحلة الثانوية)). وقد كانت نسبة الذين تميزوا في مادة الرياضيات في السنوات الأخيرة من المرحلة ما قبل الجامعية 87.5٪، بينما كانت النسبة 12.5٪ من الرياضيين، فإن مادة الرياضيات كانت تخرج من الموقع الأول حتى البكالوريا، أو حتى التقدم لفحص القبول بالجامعة.

وقد كان الوضع مماثلاً بالنسبة للفيزيائيين. فمن أصل العدد الكلي فإن نسبة 30.30٪ كان اهتمامهم متميزاً في الرياضيات والفيزياء والكيمياء (جمعنا هذه المواد لأنها متقاربة وقد ذكرت بشكل كبير).

أما بالنسبة للآخرين فإن اهتمامهم كان موزعاً بقليل أو كثير نحو هذه المادة أو تلك. ولدى أربع حالات فقد سيطر عليهم أثناء الدراسة الاهتمام بالعلوم الإنسانية، ولدى اثنين قد حصلا على علامات ضعيفة في مادة الرياضيات وواحد منهم أعاد الفحص مرتين. وفي المرحلة المتقدمة (الثانوية) ما قبل التعليم الجامعي فنسبة الاهتمام المتميز في الفيزياء والرياضيات وحتى في الكيمياء لدى الفيزيائيين وصلت إلى 93.33٪ (43.33٪ لمادة الرياضيات، و16.16٪ للفيزياء، و10٪ للكيمياء، 13.23 للفيزياء والرياضيات معاً، 10٪ للفيزياء والكيمياء معاً). ولدى اثنين (66.6٪)من الفيزيائيين، فإن الاهتمام بالفيزياء والرياضيات أو الكيمياء لم يكن في المقام الأول إلا أثناء الدراسة الجامعية.

وتبقى النتائج التي حصلنا عليها (لدى الرياضيين والفيزيائيين) والتي أظهرت ارتفاع الترابط بين المواد الدراسية المختلفة في المرحلة الإعدادية وما قبلها، وهبوط هذا الترابط في المرحلة الأخيرة (الثانوية)، تبقى هذه النتائج إيجابية ودالة (16.247). لقد وجدنا أن العلاقة الموجودة بين العلامات المدرسية في المرحلة الثانوية في الصفوف الخاصة بالرياضيات والفيزياء، بوجه عام، أكثر انخفاضاً من الصفوف العامة (أي القائمة على عدم التمييز).

وهكذا ففي الصف الأول الثانوي لدى الصفوف العامة كان الترابط 0.66٪ (152 طالباً)، بينما في الصف الخاص فقد كان الترابط 0.38 (89 طالباً)، أما في الصف الخاص بالفيزياء 0.40 (58 طالباً)، وقد أكد 30٪ من الرياضيين أن الاهتمام والحصول على نتائج عالية في الرياضيات كانت بسبب أستاذ الرياضيات الذي عرف كيف يشجع ويقود الطلاب للكتابة في المجلات المتخصصة بهم... ((لقد بقيت سيئاً في مادة الرياضيات حتى الصف التاسع ضمناً، أما في بقية المواد فكانت الحالة جيدة، بينما في الرياضيات مصيبة، فكانت العلامات تتراوح بين 3 و4. وقد جاء لتدريسنا أستاذ ممتاز في الصف العاشر حيث فهمت الجبر منذ البداية. وفي الصف الثاني عشر بدأت أحل مشكلات الرياضيات في مجلة الرياضيات المخصصة لنا)). وقد أكد قسم من الرياضيين بنسبة 15٪ أن النجاح في الرياضيات في المرحلة ما قبل الجامعية يرجع إلى تأثير الأستاذ والأسرة معاً، بينما أكد 12٪ على تأثير الأسرة في ذلك.

ومن قراءة الترابطات الخاصة بالفيزيائيين نجد أنهم يرجعون توجههم إلى الفيزياء في السنوات الأخيرة ما قبل المرحلة الجامعية إلى تأثير الأساتذة والأسرة وبعض القراءات. إن أغلبية أفراد العينة لم يحدّدوا سبباً معيناً في التأثير، الأمر الذي يقودنا إلى القول إن نجاحهم يرجع إلى وجود بعض الاستعدادات والمثابرة في هذا المجال، حيث جعلتهم مهتمين ومتميزين بمجال اختصاصهم.

إن تعيين الفترة أو اللحظة التي ظهر فيها الاستعداد والاهتمام بالرياضيات أو الفيزياء، وتعيين الظروف التي أحاطت بها لهي مشكلة صعبة. فالعوامل التي تتدخل في ذلك متنوعة وعديدة وليس من السهل الإحاطة بها، وسنشير على سبيل المثال، من خلال بعض السير الشخصية الموجودة لدينا.

إن واحداً من بين الرياضيين كان دوماً من الأوائل في المرحلة ما قبل الجامعية، باستثناء الرياضيات. لقد كان الاهتمام المسيطر عليه منصباً في مجال علوم الطبيعة (كان يملك في البيت مختبراً للبيولوجيا من أجل ((أبحاثه))). وعندما كان في الصف الحادي عشر أعطاه والده كتاباً في الفيزياء المسلية (العلم للجميع) مكتوباً بشكل جيد يبحث في الفيزياء الذرية. لقد قرأ الكتاب وأعجبه. ولكن واحداً قال له لا يمكن أن تعمل في الفيزياء من دون الرياضيات، وبدأ يهتم بالرياضيات غير أن نتائجه لم تكون في المستوى المطلوب. وقد جاء أستاذ جديد للرياضيات إلى المدرسة — وقد طلب أبوه منه المعونة — وهكذا بدأت مرحلة جديدة لتطوير الاهتمام بالرياضيات، فقد كان الأستاذ يجيب عن أسئلته بصدر رحب، وقد كان الطالب مثابراً حتى أنه كان يعمل مع أستاذه في أيام الآحاد. وهكذا بدأت نتائجه تتقدم باستمرار. وفي الصف الثاني عشر (البكالوريا) تقدم للأولمبياد في الرياضيات على مستوى الدولة وقد حصل على المرتبة الثانية، الأمر الذي سمح له أن يدخل كلية الرياضيات من دون فحص قبول، وسجل في هذه الكلية علماً بأنه من حيث المبدأ لم يفكر بأنه سيكون على هذا النحو. وقد كانت السنة الأولى مشتركة في مواد الرياضيات والفيزياء. وأراد أن يتابع في الفيزياء في السنة الثانية، لكنه رأى أنه يفهم النظرية الرياضية كلها، وذلك بتأثير دروس من أستاذ قدير وقرر أخيراً متابعة الرياضيات.

وواحد آخر كان يهتم في المرحلة ما قبل الجامعية بمجال الأدب، وكان يُنتظر منه أن يتابع في شعبة العلوم الإنسانية. وقد سجل في الجامعة بتأثير أحد الناس في كلية الرياضيات، وقد بدأ اهتمامه ينمو في سياق دراسته حتى وصل أخيراً لأن يكون اختصاصياً مشهوراً في علم لغة الرياضيات. ومن بين الرياضيين

الذين لم تسيطر على اهتمامهم مادة الرياضيات، حتى في السنة الأخيرة من المرحلة الثانوية، طالب كان مزمعاً لأن يتقدم بفحص قبول لكلية التاريخ، لكنه بعد أن عرف أن الحظ لن يكون كبيراً في التعيين بعد التخرج، وأن مجالات العمل ستكون محدودة قرر أن يتوجه إلى كلية الرياضيات، ونجح في مسابقة القبول وثابر على الدوام سنتين دون نتيجة مرضية، لكنه أعاد تسجيله في جامعة أخرى لأسباب مختلفة، وبدأت له الأمور أكثر سهولة خصوصاً وأنه قد درس سنتين من قبل، وعندما كان في السنة ما قبل الأخيرة من التخرج قرأ كتاباً لأستاذ في الرياضيات من جامعة أجنبية وقد وجد خطأ ((قصوراً معيناً))، فأرسله فيما بعد للكاتب. وهذا أجابه بلطف شاكراً له، ثم دعاه للعمل معاً. وقد فوجئ الطالب، لكنه سُرّ لعبوره إلى المرحلة الحاسمة في البحث حيث أثبت جدارته.

ومن بين العلماء الفيزيائيين الخاضعين لدراساتنا فإنّ واحداً منهم كانت لديه صعوبة كبيرة في تحديد مستقبله المهني بعد إنهائه المرحلة الثانوية، وقد تردد فيما بين دخوله كلية الفيزياء أو المعهد الموسيقي حيث كان الاهتمام والنتائج بين هذين الفرعين بموقع متساو بالنسبة له. ثم اتخذ قراراً بمتابعة كلية الفيزياء، وأثناء دراسته تابع العمل ضمن فرقة موسيقية خارج أوقات عمله.

إن الحالات المذكورة سابقاً لا تقوم على قاعدة معينة ومحددة، بل توضح الإمكانات الكبيرة لتداخل وتطور الاستعدادات الإنسانية بكونها مرنة ولينة.

ويمكن أن نضيف أن قسماً من الرياضيين، الذين درسناهم، قد سجلوا بعد انتهائهم من المرحلة الثانوية — وفي الوقت ذاته — في الهندسة بنسبة 25٪ منهم. ومن هذه النسبة فإنّ قسماً توجه إلى البوليتكنيك، والقسم الآخر أنهى الرياضيات والهندسة معاً، ولكن فيما بعد كان ميلهم الأساسي متجهاً إلى الرياضيات. ومن المحتمل جداً أن من بين هؤلاء الذين درسوا الرياضيات والهندسة معاً قسماً قد وصل إلى نتائج إبداعية في الهندسة، ولكن هؤلاء لم نُدرجهم في دراستنا.

أما الفيزيائيون فإنّ نسبة 16.6٪ منهم سجلوا أيضاً في البوليتكنيك، وقسم آخر بنسبة 13.3٪ منهم ترددوا فيما بين الدخول إلى البولتيكنيك أو إلى الفيزياء، وذلك بتأثير الأسرة التي ترى في مهنة المهندس منزلة أعلى (وهذا التأثير نفسه ينطبق أيضاً على الرياضيين الذين سجلوا البولتيكنيك). وقد رأينا مثل هذا التأرجح لدى حالة من الفيزيائيين بين متابعة الفيزياء أو الموسيقا.

أما فيما يتعلق بالإسهامات الأولى العلمية للأفراد الذين تمت دراستهم فإننا أشرنا إليها في الصفحات السابقة. والآن سنتابع عرضاً تحليلياً لبعض الحالات النموذجية ((لدى عينة الرياضيين وعينة الفيزيائيين))، ومن الصعوبة بمكان أن نعرض كل مثل هذه الحالات، فهي يمكن أن تشكل بمجموعها بقليل أو كثير معيناً تفسيرياً عبر عرض السير الشخصية والإسهامات الجادة التي تمت في كل من مجالي الرياضيات والفيزياء.

وسنقدم سير هذه الحالات بشكل مكثف لعدد معين محصور ممن تمت دراستهم والذين لم يعودوا على قيد الحياة الآن، وهذا التقديم سيكون في ضوء الأسئلة التي طرحناها، وكنا قد أشرنا إليها في بداية الفصل وفق ترتيبها الرقمي.

الحالة الأولى: يون غيربيتشيانو:

1. في السنة الأخيرة من الدراسة الجامعية عندما ظهر في عالم الميكانيك الكوانتي أول مقال ذي طابع نظري: ((جذبني هذا المجال بعد انتهاء دراستي في السوربون حيث رأيت أكبر جهاز الكترو – مغناطيسي في العالم. وهناك قمت ببحث حول تأثير زيمان Zeeman[1] في المجال المغناطيسي القوي جداً)).

(1) زيمان (Zeeman) فيزيائي هولندي منح جائزة نوبل في الفيزياء (بالمشاركة) لعام 1902. (المترجم).

درست المرحلة الإعدادية والثانوية في ((كلوج)) حيث كانت الفيزياء غير موجودة علمياً، ولكن مجال الرياضيات جذبني، ومع جماعة من الأصدقاء أصدرنا في السنوات الأخيرة من دراستنا في هذه المرحلة مجلة (الطباعة الحجرية lithografie)، لقد كنت من الأوائل لوقت طويل في مادة التاريخ. فلقد كان أستاذ الرياضيات ضعيفاً. ومع هذا فإنّ الميل كان متجهاً في البداية نحو الرياضيات.

2. ولقد لاحظ تفوقي في البداية هورفريسكو الذي قدمني إلى الأستاذ (س) في السوربون، وبفضل هذا تم إيفادي على نفقة الدولة الفرنسية وقد ساعدني هناك. وكعامل أساسي ((منذ كنت طفلاً كان لدي حب الاطلاع على ما يخص الطبيعة وكيفية حدوث الظواهر فيها. وكنت أستاء عندما لا أفهم شيئاً. كذلك فإنّ الإيمان العقلي هو خاصة السيادة الإنسانية. ففي البيت لم يقل لي أحد أن أذهب باتجاه هذا المجال أو ذاك)).

الحالة الثانية: يوجين بادارو، فيزيائي:

1. لقد كانت علاماتي في المرحلة الثانوية عشرة في كل المواد وحصلت على ميدالية ذهبية. بعضهم كان يقول لي ليس لديك أي استعداد طالما أنك جيد في كل المواد. لقد كان لي أخ فيزيائي هو الذي جعلني أحب الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر. لقد كنت أعزف (أنفخ) أيضاً الناي. ولقد نجحت في العزف ضمن أوركسترا ثنائية بالناي. وقد كنت مولعاً بالفيزياء التطبيقية وبالفن، ولم أعرف ماذا أختار وفي أي طريق سأتابع دراستي. واستقر رأي على الهندسة الفيزيائية ((وقد سجلت في الهندسة الإلكترونية في النمسا)).
2. كان الاهتمام يتزايد بالفيزياء، ولأسباب صحية ذهبت إلى إيطاليا وهناك سجلت في جامعة بيزا لدراسة الفيزياء والرياضيات. هناك لم أكن مندفعاً كثيراً للعمل في المختبر، وطلبت أنا وزملاء لي من الأساتذة ونحن في السنة الثانية أن يساعدونا في البحث العلمي ((وعندئذ فُتحت نوافذ الفيزياء أمامي

وبدأت أحب هذا المجال)). إن هذه الطريقة مهمة جداً لإدخال الطالب في مجال البحث. ((فلقد أنهيت دراستي بمعلومات كانت حديثة جعلتني اقوم بالبحوث الأصيلة)).

وقد بدأ ينشر ابحاثه مباشرة بعد انتهائه من الجامعة، حيث كان يحضّر للدكتوراه وهو فيما بين السنتين الثالثة والرابعة.

3. إن حب العلوم كان وراءه أخي، ولم يكن الوسط المناسب هو الحاسم فحسب، بل إن الأهمية في ذلك ترجع إلى أستاذ الفيزياء الذي كان جدياً ويعمل لنا تجارب في الفيزياء ونحن في الصف العاشر.

الحالة الثالثة: يونل بلوكر، رياضي:

1. ((على العموم كنت طالباً جيداً في كل المواد الدراسية، وقد كان اهتمامي متساوياً بين العلوم الدقيقة والإنسانية (مثل الفلسفة وعلم النفس). إن المادة التي أحببتها في البداية كانت الكيمياء، ثم في الصفين التاسع والعاشر الرياضيات، ومنذ ذلك الحين قررت دون تراجع دخول مجال الرياضيات.
2. عندما مَثلتُ أمام الأستاذ ستولوف أثناء الامتحان، وعندما تقدمت ببحث التخرج نصحني أن أسجل من أجل الدكتوراه.
3. لقد كان التأثير الكبير للعمل والمثابرة. كان أهلي فلاحين)).

الحالة الرابعة: جورج كالوغاريانو، رياضي:

1. لقد توصل وهو في الصف الحادي عشر إلى مشكلة بعثها إلى ((تريان لالسكو)). وهذا قرأها. كانت المشكلة برهاناً، أراد أن يتحقق منها الأستاذ. قال له: إنها ((جيدة، لا بأس)). إن تقويم الأستاذ قد شجعه بصورة مميزة. وقد أعطاه من بعدها الكتب وبطاقة تسمح له بالدخول إلى المكتبة. وبعد ذلك دخل الجامعة كطالب فيها، وفي السنة الثالثة نشر باكورة

أعماله في ((نشرة الكلية للعلوم الطبيعية)). وقد حصل على منحة للذهاب إلى فرنسا من أجل الدكتوراه.

لم تكن تشغله مادة الرياضيات في المرحلة الإعدادية، بل إنه كان ضعيفاً فيها، وكان رأيه في هذه المادة أنها جافة وتتطلب (الانتظام العقلي)، وقد كان أستاذ الرياضيات مسناً، وقد ملّ المهنة، وعندما كان يستفزه بشيء كان الأستاذ يوبّخه ويُرسله إلى مقعده معطياً له علامة (ثلاث). وفي مرة أخرى كان الجواب نفسه، وأيضاً أعطاه علامة ((3)). ((ورحت باكياً، شاكياً إلى البيت. وهكذا انتهى العام وكنا في الصف السابع ورحت أراجع حساباتي)).

وجاءت الحرب العالمية الأولى وأصبحت المدرسة الإعدادية مستشفى ألمانيا. وانتقل مكان المدرسة إلى حيث كنا ندرس في المرحلة الابتدائية، وقد جاء إلينا أستاذ أكثر شباباً وانتباهاً للطلاب. وهذا شجعني، وكنت على الدوام أحصل على علامة (10) في الرياضيات، وقد أحبني جداً. وأمي كانت تساعدني. فبعد أن كنت في هوة انتقلت للحصول على علامة((العشرة)).

وعندما دخل الفرع العلمي بالمرحلة الثانوية كان اهتمامه منصباً على الرياضيات. وقد كان الأستاذ يقوم بتدريس رائع عبر طريقة يقرأ فيها المسألة، ويبعث بالطالب إلى السبورة. لقد كانت علاماته تقع باستمرار بين 8، 9 وأحياناً 10.

2. وفي الجامعة شجعه كثير من الأساتذة وساعدوه، حيث كان أبوه أستاذاً في هذه الجامعة ولكن في كلية ((الفيزيولوجيا)). وفي باريس تجد الناس مشغولين باستمرار. لقد كان ((بيكار)) مسناً لكنه حسن الاستقبال، فقد استقبلني جيداً وأعطاني مفتاح المكتبة. وكنت أطلب اللقاء معه وكان يوافق)).
3. ((هناك تأثير للأسرة، ففي المدرسة كنت أجد كل ما أحتاجه علمياً، فأمي وأبي كانا يعملان في مجال العلوم الطبيعية، وهذا كله دفعني للاتجاه العلمي. وفي البيت كتب كثيرة. وعلى الرغم من أنني لم أعمل بالعلوم

الطبيعية مع أبي إلا أن الفيزيولوجيا كانت من اهتمامي، لذا فإن أبي كان يتوقع بأنني سأتجه إلى الفيزيولوجيا، وأخيراً الوسط الاجتماعي، مثال ذلك في السوربون كنا نرى الآخرين ونتواصل معهم. وندخل في نقاش عجيب)).

الحالة الخامسة: هوريا هولبي، فيزيائي:

1. ((لقد كنت طالباً جيداً في المرحلتين الإعدادية والثانوية وكنت عريفاً للصف. وبفضل تأثير أبي (القاضي) اكتسبت الذوق للبحث. كان يعلمنا بأن نعمل بأيدينا. وكان يملك ورشة لقطع الأخشاب. كنا صغاراً ونركّب قطع الأخشاب المختلفة بدقة ونفهم كيفية العمل. وهذا ما جعلني أحب الورشات والمختبرات، وكنت أركض من مختبر لآخر كأني واحد من المساعدين للأستاذ. وهكذا نشأت في المرحلة ما قبل الجامعية في المختبر حتى أنني كنت أتغيب عن بعض الدروس بسبب المختبر. وكنا نشتري الكتب التي نحتاجها، وعلى الرغم من أننا لا نفهمها دوماً. لم أنه العام الأول بشكل جيد، لذا تحولت إلى... ثم رجعت من جديد لمتابعة الدروس من بدايتها)).
2. كانت تصل الدراسة إلى حد عال. كان يجلس من 40 – 50 ساعة في المختبر، أما الزوجة فكانت تأتي بالسندويشات. ((إنني أحب المهنة، فبعد أن أنشر النتائج لا يهمني أبعد من ذلك)) ليس فقط في جامعة ((ياش))، بل في ((باريس)). كان يعمل إلى جانب بعض الناس الذين يتركون له كامل الحرية. مثال ذلك بيرين (Perrain). في باريس لا يعرف أي شيء حتى يقدم له النتائج.

((وأحاول أن أشرح للأستاذ بيرين ماذا عملت، وأجيب عن أسئلته. إن مثل هذه المحادثة كانت تحيط بالأفكار بشكل ممتاز)).

الحالة السادسة: غريغور موسيل، رياضي:

1. عندما كنت في سن (4 – 5) سنوات كانت أمي (المعلمة) تعلمني الحساب والرياضيات، تعلمني حساب الأعداد والأرقام. وكانت تقول لي: إن جمع

مليون مع مليون هو بالسهولة التي يُجمع بها واحد مع واحد، وحينئذ كانت تقوم بتمارين على المليون، الأمر الذي أعطاني الثقة. وفي الصف التاسع قمت ببحث، ظننت أنه أصيل، كان عبارة عن مقطع مخروطي مع إسقاطاته.

وفي الصف العاشر كان لدي انطباع مماثل لما قمت به بأنه إبداع جديد. لقد شاركت في إصدار مجلة الرياضيات. وكان لدي اهتمام بالتاريخ، لكن لم ترضني درجة الوثوق به، وكذلك الفلسفة. وقد بدأت التجارب في البيولوجيا لكنها لم تعجبني. كنت جيداً في كل المواد ولم أكن الأول فيها كل السنوات. لم أُظهر ميلاً نحو الرسم أو الرياضة أو الأشغال، كنت في وسط عجيب جداً، ((إنه جيد في الرياضيات وسيصبح مهندساً)). لهذا فقد تابعت عدة سنوات في البولتكنيك... حينئذ لم يكن أحد ينتظر أن يصبح هذا ((عالماً رياضياً)). وبعد الدكتوراه توجه أكثر إلى الرياضيات.

2. ((إضافة إلى أمي فأستاذ الرياضيات عرف أن لدي استعداداً للرياضيات)).
3. ((إن أمي هي التي وجهتني نحو الرياضيات. ومن الممكن وجود بعض الخصائص النفسية... أستطيع أن أعمل شيئاً آخر، لكن ليس في العلم التجريبي)).

الحالة السابعة: ميرون نيكولسكو، رياضي:

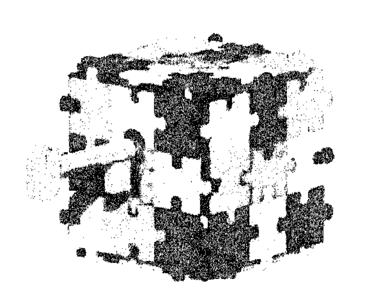
1. ((لقد أخذ المعلم عني انطباعاً جيداً في الصف الثالث الابتدائي. وفي المرحلتين الإعدادية والثانوية كنت جيداً في كل المواد، وخصوصاً في الفيزياء والكيمياء واللغة الأجنبية والأدب. كتبت في مجلة الرياضيات الخاصة بالطلبة. ففي البداية قمت بحل مشكلة، ثم نشرت موضوعاً، ثم مقالة، ومن بعدها مقالة أخرى. بقيت كثيراً متأرجحاً في اختيار فرع واقعي أو حديث (اللاتينية خاصة). وفي السن الثانية عشرة كان لدي نوع من الحدس لعلوم جديدة، بحيث كانت تراودني فكرة بأن أمراً ما ينبغي البرهان عليه)).
2. ((لقد أسهم في اختياري للرياضيات أستاذ هذه المادة الذي كان مربياً ومشجعاً كبيراً)).

الحالة الثامنة: تيبريو بوبو فيتشيو، رياضي:

1. كنت أهتم في المرحلة ما قبل الجامعية بما يتعلق بالطبيعة. كان أبي موظفاً، لكننا كنا نملك كتباً كثيرة... كان لدينا أستاذ في الرياضيات يعرف كيف يحفز الطلاب ويجعلهم يقرأون أكثر مما هو موجود في المدرسة. وفي هذه المرحلة بدأت أحل المشكلات. ففي الصف الثاني عشر نشرت موضوعاً في مجلة الرياضيات (استغرق عامين)، وكتبت عدة مقالات كان فيها شيء من الأصالة والجدة. وتابعت هذا النشاط كطالب في مجلة كانت تنشر للطلاب في بخارست.
2. وفي عام 1924 عندما كنت طالباً في الصف الثاني عشر نلت جائزة مجلة الرياضيات. وقد كتب الأستاذ تيسيكا في العدد 29 من هذه المجلة وفي الصفحات 362 – 364 ما يلي: ((في عالم الرياضيات لمدارسنا حيث يتم نشر جملة من المشكلات، وهي جديرة بالاهتمام، فإن الرأي المدرسي يقدم واحداً من ألمع طلابه، وهو تيبرتو بوبو فيتشيو طالب في الصف الثاني عشر، قد ألمّ ونجح بمشكلات المسابقة كطالب متميز، فلديه معارف كثيرة أبعد مما يحتويه المنهاج الدراسي. وقد أظهر دقة ومرونة عميقة. إنه يرى المشكلات في جميع جوانبها المتعددة، وفي أبعادها العميقة. وهذا ما لاحظناه عند مثوله أمام لجنة التقويم)).
3. أشار إلى الوسط الأسري، حيث توجد الكتب، وتأثير الأستاذ الذي كان يعرف كيف يوجه الطلاب.

الفصل الثامن

اكتشاف الإبداع
وإثارته وتربيته



الفصل الثامن
اكتشاف الإبداع وإثارته وتربيته

1) الاكتشاف والتنبؤ:

لقد رأينا في الفصول السابقة، خصوصاً في الفصل الثالث، أن أوائل الأبحاث في كشف المواهب بدأت في العقد الثالث من هذا القرن، وذلك عبر استعمال اختبارات الذكاء العام. وكان المتفوقون يعتبرون بأنهم يشكلون نسبة 1– 2٪ من عدد السكان وفقاً لهذه الاختبارات، وأن هؤلاء يملكون حظاً لأن يكونوا من المبدعين في أي مجال.

غير أن الدراسات اللاحقة على مدار العقود الأخيرة أظهرت أن اختبارات الذكاء العام لا يمكنها أن تتنبأ بحدوث النتاج الإبداعي لأفراد معينين. إن وجود مستوى حد أدنى من الذكاء، يختلف من مجال لآخر، لازم وضروري، غير أن حداً أعلى من هذا لا يؤدي بالضرورة إلى نمو في الإبداع [120].

وثمة شك كبير من قبل باحثين عديدين (جليفورد، وبارون، وآخرين) في قيمة الاختبارات التقليدية للذكاء العام التي تتضمن عادة بعض المشكلات النمطية التي يمكن حلها بإجابة واحدة ممكنة، ولهذا فقد أُعدت اختبارات خاصة بالإبداع تقوم على التنوع في الإجابة، وغالباً ما تكون الحلول غير مرئية، وبالتالي فإن التفكير يأخذ اتجاهات متباينة في عملية حل المشكلات، وتعتبر هذه الاختبارات من قبل جليفورد اختباراً للتفكير التباعدي (المتشعب)، حيث إن التفكير الإبداعي أو الإنتاجي هو في الجوهر تفكير تباعدي. وعلى الرغم من ذلك – فكما أظهرنا – يعتبر كل من بيرت وآخرين أن هذه الاختبارات تشكل في التحليل الأخير اختباراً للذكاء العام، فأحياناً يكون الترابط بين اختبارات الإبداع أقل من ترابطها باختبارات الذكاء العام. ويعتبر (27) أن اختبارات الإبداع تشكل في الحالة المثلى بطارية عادية لقياس العامل العام للذكاء، إضافة

إلى ذلك فإن اختبارات الإبداع (التفكير المبدع) لا تزال في طور التجريب. إن الترابط المنخفض بالنسبة للأداء يمكن أيضاً أن يعمم على اختبارات الميول والشخصية والاختبارات الأخرى.

أما فيما يتعلق بإمكانية التنبؤ عن الأداء المبدع استناداً إلى التحصيل الدراسي فإن ذلك لا يزال بين الإثبات والنفي. وعلى الرغم من ذلك فهناك معطيات تشير إلى أن التحصيل الدراسي له قيمة تنبؤية أقل مما يحدث عملياً بوجه عام. لقد وجد تايلور (225) ترابطاً يتراوح ما بين 0.26 و0.35 و0.35 بين العلامات المدرسية في السنة الثانية من الكلية وتقدير الإبداع. ولكن الترابط ارتفع لدى العينة نفسها عندما كان التقدير أو التقويم متعلقاً بمظاهر كمية للنشاط، فقد تراوح ما بين 0.34 و0.55 وقد أظهر ميلر بمراجعته للدراسات التي تناولت هذا الموضوع أنه لا يوجد ارتباط بين العلامات المدرسية والتقويم الإبداعي في هذه الدراسات باستثناء واحدة منها فقط. وهذه الدراسات ترجع إلى عدد من المتخرجين (في كلية الهندسة) الذين كانت علاماتهم مترابطة إيجابياً بالتقويم الإبداعي [142]. وسوف نتوقف عند هذه المشكلة فيما بعد.

لقد كانت مشكلة إعداد اختبارات التفكير الإبداعي من اهتماماتنا أيضاً. وقد أخذنا بعين الاعتبار أن مثل هذه الاختبارات لا تزال في طور التجريب. وعلى خلاف من الاختبارات الموجودة فإننا سعينا من أجل وضع اختباراتنا استناداً إلى شرطين اثنين: الأول: ألا نطلب من الأفراد (العلماء) الذين تطبق عليهم اختباراتنا أن يحلوا مشكلات معينة، بل أن يبنوا أو يحضّروا من مثال معطى مشكلات جديدة وبأشكال مختلفة قدر الإمكان. والتالي: أن يرتبط موضوع الاختبار بمحتوى معين يتناسب واختصاص الفرد آخذين بعين الاعتبار أن الإبداع لا يمكن أن يظهر مستقلاً عن المحتوى. والنشاط الإبداعي يظهر دوماً في إطار مضمون أو محتوى معين. مثال ذلك الإبداع في الرياضيات، والتقنية والفن... الخ. وقد كانت الاختبارات معدة بهدف اكتشاف الإبداع في الرياضيات والفيزياء. وفي مثل هذين المجالين كان المحتوى أو المضمون رياضياً وفيزيائياً.

وبالنسبة للإبداع في الرياضيات حضرنا مجموعة من الأشكال والاختبارات التي تضمنت عمليات ورموزاً أو ألغازاً رياضية. وكانت هذه الاختبارات مأخوذة من الأدبيات الموجودة لدى (جليفورد، وكتونا، وفرتايمر... وآخرين)، ثم جعلناها متطابقة أو ملائمة للمعايير التي افترضناها. وهذه الاختبارات الرياضية قد نشرت بشكل مفصل في كتاب آخر [195]. ولكن يمكننا أن نعطي أمثلة على هذه الاختبارات: فالاختبار الأول مثلاً تضمن الأعداد التالية 63 و56 و84، وقد طلب من الأفراد أن يجدوا القاسم المشترك بين هذه الأعداد ولمدة دقيقة واحدة، وبعدها كنا نُظهر الحل الصحيح (وهو الرقم ((7)) هنا). وكان يُطلب بعدها أن يجد الأفراد مجموعات أخرى من الأعداد الثلاثة على أن يكون بينها عنصر مشترك. وفي اختبار آخر طلب من الأفراد أن يجدوا القاعدة التي تنتظم بها هذه الأعداد 2479121417 واتبعنا الطريقة نفسها كما في الاختبار الأول (والحل هنا يضاف للعدد الأول 2 فيكون العدد الثاني، ثم إلى العدد الثاني 3 فيكون العدد الثالث، وللعدد الثالث 2 فيكون العدد الرابع، وللرابع 3 فيكون العدد الخامس، وللخامس 2... وهكذا دواليك). والقاعدة التي تنتظم بها هذه الأرقام كما هو واضح 2 – 3 – 2 – 3... ثم طلبنا منهم أن يَعدوا أرقاماً أخرى وبقاعدة مختلفة وأن يُظهروا هذه القاعدة. وعلى غرار ذلك كانت الاختبارات الأخرى (وعددها خمسة ذات محتوى رياضي). وقد أُعدت الاختبارات الخاصة بطلاب الفيزياء على غرار الاختبارات الرياضية. ونطرق مثالاً معطى تضمن بالرسم توضيحاً لقانون توازن الأجسام في السوائل لأرخميدس، أو اختبار آخر يمثّل بالرسم أيضاً ظاهرة الرنين الميكانيكي. وفي هذه الحالة طلبنا من الأفراد أن يحضّروا مخططات أو مشكلات قدر الإمكان أصيلة على غرار المثال المعطى، بحيث يوضحوا بالرسم أيضاً مبدأ توازن الأجسام في السوائل، أو ظاهرة الرنين الميكانيكي. والصعوبة التي واجهناها في استخدام طريقتنا هذه كانت تتصل بتقويم النتائج، لكون الإجابات قد جاءت متنوعة وغير متوقعة، الأمر الذي لم يكن سهلاً من أجل تحديد العلاقة والوصول إلى معيار دقيق في ذلك على أساس من التقويم الكمي. وتجاوزنا هذه الصعوبة بأن حددنا علامات أساسية في تقويم

مقارن بين الأعضاء. ورتبنا نتائج هؤلاء على جدول وفق ورود إجاباتهم، حيث كُلفت مجموعة من المقوِّمين في ذلك. وفيما يلي نشير إلى الشكل الذي اتبعه الأفراد في مواجهتهم للمشكلات: ففيما يتعلق بالمسألة الأولى حول الأعداد الثلاثة وإيجاد العامل المشترك بينها فقد حاولوا بناء شكل جديد على غرار الشكل المعطى بقولهم ما يلي: ينبغي أن تحلل الأعداد الثلاثة إلى عواملها الأولية، وأن تكون أعداداً صحيحة (طبيعية)، وأن تمثل قوى مختلفة للعدد نفسه، أو أن تكون الأجزاء وفق أعداد منتظمة، وأن تحوي كل مجموعة من مجموعات الأعداد رقمين... الخ. أما بالنسبة للاختبار الثاني فقد جاءت المحاولات على النحو التالي: أن تتدرج العناصر المكّونة للعدد بحيث تمثل متوالية هندسية، وأن مجموع الرقمين بالتتالي (أي كل زوج من الأرقام) يعطي الحاصل نفسه. ويعد كل رقم يأتي عدد مساو لتربيعه ناقص واحد (ومثال على ذلك الأرقام 23863968). ولقد أُجري حساب الترابط بين نتائج هذه الاختبارات وتقويم الكادر التعليمي للطلاب من حيث إمكانيتهم، في البحث العلمي مستقبلاً. فنتج أن هذا الترابط لدى طلاب الرياضيات تراوح ما بين 0.51 و0.67 وبمتوسط قدره 0.57[1]، أما الترابط لدى نتائج طلاب الفيزياء فقد تراوح ما بين 0.15 و0.42 وبمتوسط قدره 0.27[2]، وأن انخفاض هذه النسبة قياساً بنسبة الترابط لدى طلاب الرياضيات يمكن أن يرجع إلى أننا استخدمنا اختبارين فقط، الأمر الذي لم يسمح لظهور الخصائص الأكثر تنوعاً للتفكير المنطلق (التباعدي) بمحتوى فيزيائي.

ويمكن أن نستنتج من خلال معاملات الترابط المذكورة أن الاختبارات التي استعملناها تعطينا إمكانية محدودة في كشف البحث العلمي عند الطلاب مستقبلاً، بينما يمكن للتقويم الذي قام به الكادر التربوي أن يكون مقبولاً. غير أننا نضيف بأن ما وجدناه من أشكال قدّمها الطلاب يمكن أن تكون عناصر لبناء اختبار في الذكاء العام أو في التفكير التباعدي، حيث كانت في حالات كثيرة

(1) كذا في الأصل ـ المحرر

(2) كذا في الأصل ـ المحرر

أكثر براعة من كثير من الاختبارات الموجودة في بعض ((بطاريات الاختبار)) المعروفة. أليست مثل هذه الأشكال التي قدمها الطلاب شكلاً من أشكال الإبداع؟ وإذا حاولنا أن نفسر العلاقة المنخفضة نسبياً بين نتائج اختباراتنا والتقويم الذي قام به الكادر التعليمي فغننا نعتقد بإمكانية افتراضين:

1. أن نتائج الاختبارات أظهرت بعض خصائص التفكير، ولم تشمل الخصائص ((اللاعقلية)) في حين أن تقويم الكادر التعليمي كان منطلقاً في تقويمه على معايشة حماس الطالب تجاه البحث، ومدى المثابرة واليقظة لديه في العمل.. الخ.
2. أن مضمون الاختبارات في الرياضيات، وخصوصاً في الفيزياء، لا يقوم على تمثيل القدرة على البحث في الظروف العيانية، ولكن إذا وضعنا الطالب في شروط مشابهة أو قريبة من البحث الواقعي – فعلى ما يبدو – يمكن أن نحصل على درجة عالية من الصدق والثبات، بحيث يساعدنا ذلك على معرفة الاستعداد للبحث وقدرات الطالب الإبداعية.

ويمكن لتقويم الكادر التعليمي والتربوي أن يتنبأ بدرجة عالية عن استعدادات الطلاب التعليمية، ومدى نجاحهم في المستقبل بالبحث العلمي، لأن هذا الكادر استطاع أن يكوّن الصورة الأولية والأساسية أثناء العمل، ومن خلال حلقات البحث خصوصاً أثناء التحضير لبحث التخرج، غير أننا لا نملك معطيات كافية فيما إذا كان هذا التقويم يتطابق أو لا يتطابق فعلاً مع آفاق البحث العلمي المستقبلي للطلاب بناء على النتائج الجامعية. غير أننا بحثنا الترابط بين تقويمات الكادر التعليمي، أي بين علامات المواد في الاختصاص (وعلى الطلاب أنفسهم الذين شملتهم اختباراتنا). لقد تراوح الترابط (عبر طريقة سبيرمان) لدى طلاب كلية الرياضيات ما بين 0.66 و0.61 وبمتوسط 0.72 [1]، أما بالنسبة لطلاب كلية الفيزياء فتراوح ما بين 0.64 و0.81 وبمتوسط 0.72 [2]، وقبل تنفيذ هذه الترابطات رتب المقوّمون الطلاب على أساس مدى

(1) كذا في الأصل - المحرر

(2) كذا في الأصل - المحرر

توجههم للبحث عبر طريقة المقارنة الزوجية. وفي تقويمهم لآفاق العمل في البحث العلمي أخذوا المعايير التالية: القدرة على إيجاد الحلول الأصيلة، الاهتمام بالبحث، المثابرة والحماس، غنى المعلومات والمعارف الأساسية... الخ. إن معامل الترابط 0.72 هو معامل منخفض بشكل كافٍ، حيث ظهرت تباعدات في مستوى التقويم، فبعضهم كان يعلق الأهمية على هذا المعيار وبعضهم على معيار آخر. ونكرر بأننا لا نعرف ما إذا كان التقويم متطابقاً مع الواقع أو مع النشاطات اللاحقة، لكن يمكن القول إن التقويمات إذا ما أخذت بعين الاعتبار النشاط العلمي أو ما يقرب من هذا النشاط فإنها يمكن أن تملك قيمة تنبؤية.

لقد رأينا حتى الآن الترابط بين تقويمات الكادر التعليمي والتنبؤ عن إبداع التفكير بناء على ما تصورناه. أما فيما يتعلق بالترابط بين العلامات التي حصل عليها الطلاب في السنة الأخيرة من الجامعة (وضمناً علامة بحث التخرج) وتقويم آفاق العمل في البحث العلمي فقد وجدنا أن معاملات الترابط تتراوح ما بين 0.71 و0.92 وبمتوسط 0.83[1] بالنسبة لطلاب الرياضيات، و0.42 و0.89 وبمتوسط 0.75 [2] بالنسبة لطلاب الفيزياء. ونشير إلى أن علامة بحث التخرج بالنسبة لطلاب الفيزياء لم تدخل في تقويمنا حيث كانت لا تزال قيد الطبع أثناء تنفيذنا للبحث. ويمكن أن نستنتج فيما يخص القيمة التنبؤية للعلامات (في السنة الأخيرة وفي كل المواد المتعلقة بالاختصاص وخصوصاً مستوى بحث التخرج) بأنها عالية على الأقل قياساً بما هو موجود في الأدبيات النفسية. ونضيف أن من بين الطلاب ذوي العلامات الواقعة في الحد الأعلى يوجد بعضهم من دون آفاق للعمل في البحث العلمي، أما الآخرون ذوو العلامات المتوسطة فقد مثّلوا مستوى عالياً من الإمكانية للبحث العلمي. أما الطلاب ذوو العلامات القريبة من الحد الأدنى فلم يُسجلوا في القائمة لأن المقوِّمين اعتبروهم لا يملكون مثل هذه الآفاق.

(1) كذا في الأصل - المحرر

(2) كذا في الأصل - المحرر

وفي المقابلة التحليلية مع الرياضيين والفيزيائيين الذين طبقنا عليهم الاستبانة فقد طرحنا أيضاً السؤال التالي: ما هي برأيكم المعايير الأكثر تمثيلاً وصدقاً التي يمكن الأخذ بها في اكتشاف التوجه نحو البحث العلمي لدى طلاب الرياضيات أو الفيزياء؟. لقد جاءت الإجابات متنوعة، لكن أمكننا، على الرغم من ذلك، إيجاد ما هو مشترك في الإجابات.

لقد أكد كل الرياضيين والفيزيائيين تقريباً في إجاباتهم (98.85 ٪ منهم) بأن العلامات التي يحصل عليها الطلاب في الجامعة لا يمكن أن تكون معياراً دقيقاً وكافياً في كشف الباحثين المبدعين. وفي الوقت نفسه فقد كان الجميع متفقين على أن أولئك الذين هم في حد أدنى من العلامات (5،6) خصوصاً في السنوات الأخيرة من الدراسة في الاختصاص لا يملكون الحظ في متابعة البحث العلمي. وقد تمت الإشارة إلى أن عناصر التنبؤ والتشخيص يمكن ملاحظتها في الخصائص العقلية أو النفسية المختلفة مثل: السهولة في تمثل المعلومات والمعارف الأساسية، والأصالة في الحلول، والتصور، والحدس، والقدرة على حل ووضع المشكلات، وتكوين الافتراضات المحتملة، والحماس للاختصاص (فيزياء – أو رياضيات)، والميل نحو الاكتشاف وحب الاطلاع على العمل. وهناك فكرة لابد من ذكرها نتجت من خلال الاستبانة المطبقة على أفراد العينة، وهي الكشف عن إمكانية الطالب الذي سيصبح باحثاً مستقبلاً ينبغي أن يقوم على إيجاد الظروف المطابقة أو القريبة من الواقع، لأن النشاط الواقعي هو الذي يسمح بالكشف عن هذه القدرة، وقد أشار كثير منهم إلى أن المعيار الدقيق للكشف عن إمكانية البحث العلمي للطالب مستقبلاً ينبغي أن يقوم على الاتصال القريب والمباشر مع الطالب وذلك عبر ملاحظة نشاطاته، ومدى تردده على المكتبات ومراكز البحث، وسؤال من يتصل بهم من أساتذته أو باحثين أمكن له التعامل معهم، والأخذ بعين الاعتبار مستوى بحث التخرج، وفيما إذا اشترك في ندوات أو نشر أبحاثاً أثناء دراسته. وقد أشار بعض الفيزيائيين (20 ٪ منهم) إلى أن الاستعداد للبحث التجريبي في الفيزياء يتطلب المهارة اليدوية.

ولأجل الإحاطة بعوامل التنبؤ عن البحث العلمي وجهنا أيضاً السؤال التالي لأفراد العينة من الرياضيين والفيزيائيين: هل تعرفون أصدقاء لكم في الجامعة أثناء الدراسة كان يُتوقع لهم من خلال علاقاتهم أو نشاطاتهم (في الرياضيات أو الفيزياء) مستقبلاً أن يكونوا من الباحثين ولم يصدق هذا التوقع؟ وبالمقابل هل تعرفون الآن أساتذة كانوا أثناء الدراسة عاديين ولم يتوقع لهم النجاح في البحث العلمي، بينما أصبحوا من الباحثين المرموقين؟ وقد طُلب إلى أفراد العينة أن يذكروا هذه الحالات راجحين أن يقدموا تفسيرات لها.

لقد أشار العلماء (من الفيزيائيين والرياضيين) وعددهم سبعون عالماً إلى اثنين وعشرين حالة من الطلاب الذين كانوا أثناء دراستهم عاديين أو غير متميزين (اثنا عشر طالباً وعشرة طلاب من الرياضيات)، لكنهم فيما بعد أصبحوا باحثين ممتازين، وأشاروا إلى تسع وعشرين حالة من الطلاب (تسعة فيزيائيين وعشرون رياضياً) كان يتوقع لهم أثناء دراستهم الجامعية بأنهم سيظهرون في صيغة متميزة في البحث العلمي مستقبلاً، لكنهم فيما بعد لم يثبتوا مثل هذا الموقع. إن الأسباب التي سجلت لمن كان يُتوقع لهم أن يكونوا من الباحثين ولم يصدق هذا التوقع كانت متعددة: فبعض من الذين لم يصبحوا باحثين توجهوا إلى نشاطات أخرى وأثبتوا جدارتهم فيها، خصوصاً كمدرسين في المرحلتين الإعدادية والثانوية، وبعض آخر على الرغم من أنهم وصلوا إلى مراكز البحث العلمي إلاّ أنهم لم ينجحوا بالشكل المطلوب لعدة أسباب: الخوف من النشر، الجهد المتواصل في جميع المعلومات وتراكمها دون القدرة على التعامل معها وإنتاجها من جديد إنتاجاً علمياً مناسباً، وتحويل الاهتمام من البحث إلى الأسرة والأطفال (لدى النساء خاصة)، ولأسباب صحية.. الخ. ولدى حالة لم يتمكن صاحبها من إنهاء الدراسة الجامعية، وذلك بسبب توجهه نحو فرع من التخصص وعدم الاهتمام بالفروع الأخرى، لكنه توصل لأن يكون تقنياً ناجحاً يعمل في مركز للبحث الفيزيائي.

أما بالنسبة لأولئك الذين لم يكونوا على درجة عالية من النجاح في الجامعة، ولكنهم أصبحوا فيما بعد من الباحثين القيمين، فقد ذكرت العوامل التفسيرية التالية: المثابرة، والاستعدادات التقنية والاستعداد للبحث، مكانة اختصاص العمل، واستقلالية التفكير، والوصول إلى وسط علمي غير مشجع. وهناك حالات لباحثين كانوا عمالاً ودخلوا الجامعة مع نقص في المعارف ولم يعيروا انتباهاً للمواد الدراسية، لكنهم أصبحوا فيما بعد باحثين، وأثبتوا جدارتهم.

وعلى ما يبدو في الوقت الحاضر فإنّ من بين وسائل الكشف عن الإبداع، ليس فقط في مجال العلوم بل في المجالات الأخرى، المعطيات البيوغرافية أي البيانات المتصلة بتاريخ حياة الفرد المعطى في اهتماماته وإنجازاته ذات الطبيعة الإبداعية. لقد توصل ماك ديرميد (C. D. Mc Dermid) في بحث حول إبداع بعض المهندسين الباحثين (في إنتاج سلع استهلاكية) إلى النتائج التالية: إن الترابطات بين اختبارات القلم – الورقة ومعيار الإبداع كانت منخفضة جداً، الأمر الذي يؤكد على أن هذه الاختبارات لا يمكن استعمالها بهدف التنبؤ والاكتشاف. في حين أن المعطيات البيوغرافية أثبتت أنها مادة دالة ويمكن الاعتماد عليها، حيث إن هذه المعطيات تؤكد القول القائل: ((إن خير منبئ عن الإنجاز الإبداعي هو دراسة الإنجازات الماضية (في الماضي القريب). فإذا كان المعني طالباً ينبغي أن يتم البحث عما إذا كان من الأوائل في مسابقاته، ومدى اشتراكه في ورشات البحث وإسهامه في محاضرة أو ندوة طلابية، وإذا ما صنع جهازاً علمياً من ابتكاره، وإذا ما مُنح شهادة أو براءة بحث علمي، أو نشر بحثاً في مجلة متخصصة، أو أعد موضوعاً في إطار جماعة علمية مهنية... الخ.

ومن المؤشرات في مجال الفن فإنّ التنبؤ عن الإمكانية المستقبلية للطالب في تحقيقه لإنجازات إبداعية يمكن أن نعدد ما يلي (231، ص110): نشر القصائد، والقصص، والمقالات النقدية، والحصول على الأولية أو التمييز في مسابقة فنية (في النحت أو صناعة الخزف أو الرسم أو الموسيقا أو الأدب)، وتنظيم

وتنفيذ حفلة موسيقية علنية، والتمثيل ضمن فرقة مسرحية معروفة، والرسم الكاريكاتيري ضمن جريدة أو مجلة أو لدى محلات تجارية...

إذاً المعيار في كل هذا هو الإنجاز المعطى تقنياً أو فنياً أو علمياً أو من طبيعة أخرى قريبة من الإنجاز الإبداعي.

2) تقنيات إثارة الإبداع:

1. ((العصف الذهني)) و((السينيكتيك [1])):

سوف نعرض تحت هذا الجزء من الفصل الطرائق والتقنيات التي تستعمل بهدف حفز وإنتاج الأفكار الإبداعية. وأكثر هذه الطرائق انتشاراً هي المسماة ((العصف الذهني)) وطريقة ((السينيكتيك)) أو ((الجمع بين العناصر المختلفة)). وهناك طرائق أخرى معروفة تحت تسمية ((هندسة القيم))، و ((الاختراعية))، وهاتان تدوران في فلك الطريقتين السابقتين، اما ما لدينا فقد كُتب حول طرائق مختلفة (36، 185، 120...)، ولكن نحن نميل إلى اخذ الطرائق الأساسية العلمية وتناولها من حيث قيمتها والحدود التي تصل إليها والمشكلات التي تطرحها في إطار البحث التجريبي، ومن ثم سنعرض التجارب التي أجريت عندنا للوصول أخيراً إلى نتائج موحدة.

إن طريقة ((العصف الذهني)) قد أسسها بصيغة علمية أوزبورن (A.F.Osborn) عام 1938، وطورها في كتابه ((Applied Imagination)) الذي ظهر في طبعته الأولى عام 1957. لم يكن أوزبورن راضياً عن عمله، بصفته رئيساً لوكالة نشر أمريكية هامة، عن الاجتماعات التي كانت تُعقد من أجل شؤون النشر والطباعة فيها، لذا فقد اتجه لتحضير طريقته (brainstorming) من أجل توليد الأفكار والتي تعرف، كما تسمى وفقاً لتسمية بيرون (Pieron)

---

(1) السينيكتيك (Synectics) تعني الجمع بين العناصر المختلفة، وتجعل من المألوف غريباً ومن الغريب مألوفاً (المترجم).

((تجاذب الأفكار)). إن هذه الطريقة التي تقوم على الفصل (الاصطناعي) بين إنتاج الأفكار من جهة وتقويمها ومحاكمتها من جهة أخرى لهي من وحي فرويدي. يقدم بارنس (S. J.Parens) [159] وهو ممثل لهذه الطريقة – من كتاب لفرويد – رسالة للشاعر الألماني شيللر (F. Schiller) مبعوثة لصديق له يشكو فيها من غياب القدرة الإبداعية. وهي رسالة توضح فصل إنتاج الأفكار عن تقييمها، الأساس الذي يسمى أحياناً ((المحاكمات المؤجلة)). لقد كتب شيللر لصديقه ما يلي: ((على ما يبدو لي شكواك وعدم رضاك يعودان للإكراه الذي يفرضه عقلك على خيالك، وأريد أو أوضح ذلك عبر التعبير المجازي، إنه من غير المفيد، بل إن مما يعيق العمل الإبداعي للروح هو أن يتفحص العقل الأفكار التي تتدفق تفحصاً مبالغاً في التدقيق ولاسيما الأفكار التي هي في طور الخروج إلى الوجود لكونها لا تزال على بوابة الفكر. وإذا ما نظرنا لفكرة ما وحيدة، مهما تكن ذات دلالة ومتانة لا تملك دلالتها إلا بربطها بأفكار أخرى تليها، وربما تظهر غير معقولة لكنها تحقق موضعاً حسناً في علاقاتها. ((ويتابع شيللر)): وفي حالة الروح المبدعة يبدو لي أن العقل يسحب حراسه من (المدخل)، وأن الأفكار تنصب على الروح المختلطة، ومن بعد ذلك تمعن فيها وتراقبها، ((ويتابع وعظ صديقه)) ((أن تُقتل الأفكار قبل أن تأخذ طريقها، ناقداً إياها خوفاً من أن تكون غير صالحة أو عابرة، سريعة الزوال ومؤقتة، إن ذلك شأن كل المبدعين الحقيقيين)).

لا شك أن رسالة شيللر تملك كثيراً من الحقيقة، ولكنها لا تنطبق على كل المبدعين من حيث نموذجية الإبداع – فهناك نماذج أخرى لها فعاليتها أيضاً –. ويمكن أن يقال الأمر نفسه بالنسبة لطريقة ((العصف الذهني)): إن هناك طرائق أخرى لها فعاليتها أيضاً.

لقد برهن كوبييه (L.S.Kubie) في كتاب له على الوظيفة التي تؤديها طريقة ((العصف الذهني))، وهي وظيفة التحرر والإنعتاق من القيود. وكوبييه محلل نفساني معاصر لفرويدي [106]. وقد أجرى التجربة التالية: طلب من عدد من الأفراد أن يدخلوا غرفة غريبة عنهم، وبعد مضي وقت من الزمن غادر

الأفـراد الغـرفـة. وقـد طلـب إلـيهم أن يتـذكروا مـا شـاهدوه في الغـرفـة وكانـت النتيجـة أنهـم تـذكروا 20- 30 شـيئاً. وخضـع الأفـراد أنفسـهم لعمليـة تـأثير ((التنـويم المغناطيسي))، وأمكنهم أن يتـذكروا إضـافة لما تـذكروه مـائتي شـيء. ومـن هـذه التجربـة استفاد بـارنس وقـال: إننـا نملـك قـدرات باطنيـة أكثـر كثيراً ممـا نعتقـد، ولكننـا لا نستطيع إظهارهـا إلا في حالـة الانطلاق والانعتـاق من القيود. إن جلسات طريقة ((العصف الذهني)) تقوم وتساعد على مثل هذه الحرية [159].

ونشـير هنـا أيضـاً إلى بعـض مـا تتميـز بـه طريقـة التحليـل النفسـي الفرويديـة. بعد أن يجلس المريض على أريكة حيث تتوفر لـه الراحـة والاسترخاء التـام يطلـب منـه أن يحكـي كـل شـيء يخطـر ببالـه حتـى تلـك الأمـور الـتي تبـدو تافهـة لا قيمـة لهـا. والهـدف مـن ذلـك هـو تحريـر الجانـب المكبـوت وفـك القيـود، والوصـول بـالفرد إلى أسـباب صـراعه وحـل العقـدة. إن هـذه الطريقـة تقـوم علـى الترابطـات والتـداعيات الحـرة. وهكـذا فـإن طريقـة ((العصـف الـذهني)) تسـير علـى المبدأ نفسـه، وإن اختلفـت في أهـدافها وأصـولها الإيحائيـة فإنهـا تسـتند أيضـاً علـى الترابطـات الحـرة وتشـكل نموذجـاً مـن نمـاذج معالجـة الجمـاعة كمـا يعتبرهـا آرنولـد (J. E. Arnold) [7].

تقوم طريقة ((العصف الذهني)) في الخط العام على ثلاث مراحل:

- **المرحلـة الأولى:** يـتم فيهـا توضـيح المشـكلة، وتحلـل إلى عناصـرها الأوليـة الـتي تنطـوي عليهـا، ثـم تبـوّب مـن أجـل عرضـها في جلسـة ((العصـف الـذهني)). وللانتقـال للمرحلـة الثانيـة الـتي تعتـبر جلسـة عـرض الأفكـار وتغطيتهـا، فمـن الضـروري الانطـلاق مـن المشـكلة وتصـور الحلـول. وينبغـي أن تضـم الجلسـة مـن عشرة إلى اثني عشر شخصـاً. أمـا الانتقـال إلى التقـويم (المرحلـة الثالثـة) فمـن المستحسـن أن يكـون عـدد الأشـخاص فرديـاً، حيـث يكـون واحـد منـهم قائـداً (مديراً أو رئيساً أو محـركاً للجلسة) يـتم اختيـاره علـى أسـاس مـن مواصـفات: كالقـدرة علـى الماحكـة والابتكـار، وخلـق الجـو المناسـب، والغـنى بإثـارة الأفكـار

والمعلومات، وينتقي الأعضاء أميناً للسر يقوم بتسجيل ما يُعرض في الجلسة دون أن يسجل أسماء المتكلمين أو الذين يقدمون أفكاراً مختلفة. ويكون بين الأعضاء اثنين أو ثلاثة أفراد لهم علاقة وصلة مباشرة بالمشكلة المطروحة، أما باقي الأعضاء فيكونون في العادة بعيدين عن المشكلة، ولكن دورهم يقتصر على الإيحاء بالأفكار غير العادية والغريبة عن المشكلة.

- **المرحلة الثانية:** تبدأ بأن يوضح مدير الجلسة للأفراد كيفية العمل والسلوك، ويطلب منهم أن يكونوا ملتزمين بالمطالب الأربعة التالية:

1. التجنب المقصود لأي نقد أو تقويم إيجابي أو سلبي لفكرة من الأفكار التي يطرحها الأعضاء (يؤخذ في الاعتبار أن نقد أو تقويم الفكرة بالنسبة للفرد المتكلم سوف يفقده المتابعة، ويصرف انتباهه من أجل الوصول إلى فكرة أفضل).
2. تقبل أي فكرة مهما كانت خيالية أو وهمية (إن مثل هذه الأفكار يمكن أن تكون إشارة للتحرر الذاتي والانعتاق من القيود).
3. الإدلاء بأكبر عدد ممكن من الأفكار، إذ إنها كلما كثرت زاد نصيب الجيد منها.
4. متابعة أفكار الآخرين وكيفية بنائها، تغيرها، وتجمعها.

- **المرحلة الثالثة:** هي مرحلة تقويم الأفكار واختبارها وحسابها عملياً. وقد تستغرق هذه المرحلة يوماً أو أكثر بحيث يمكن للأفراد أن تظهر لديهم أفكار جديدة فيستفاد منها أيضاً.

إن طريقة ((العصف الذهني)) طريقة فردية وجماعية. ولكن إعداد مثل هذه الطريقة وطريقة ((السينكتكس)) هو بالأصل معد للعمل الجماعي، ومن هذه الزاوية فإننا نتناولها. وبسبب أن الأفكار في طريقة ((العصف الذهني)) تُرجأ إلى بعد حين من أجل تقويمها، فيطلق عليها اسم أيضاً ((المحاكمات المؤجلة)) أو

((إرجاء التقويم))، أما بالنسبة لنشاط الجماعة فيبقى مصطلح ((العصف الذهني))، أو ((تجاذب الأفكار)) هو المصطلح السائد.

لقد ذكرنا في الفصل السادس وفي الجزء الثالث بحث (تايلور وآخرين) القائم على طريقة ((العصف الذهني))، والذي يؤكد فيه أن الجماعة الواقعية أقل تأثيراً من الجماعة الاسمية، (ونؤكد أن الكلام يدور هنا حول تقنية ((العصف الذهني)))، علماً بأن باحثين آخرين يعتبرون أن الجماعة الواقعية أكثر تأثيراً. يشير آرنولد إلى أن طريقة ((العصف الذهني)) تتوجه إلى نشاط الجماعات الصغيرة أصلاً، ولكنه يعتقد أن هذه الطريقة يمكن أن تتجه في مسارين من التنظيم يمكن تطبيقها على الفرد منعزلاً عن الآخرين، أو على المؤسسة بكاملها، وفي هذه الحالة بالنسبة لآرنولد يقصد بها ((الوكالة)) أو ((المكتب)) (agence) (7، ص296). ووفقاً لبعض الآراء فإن مساهمة أعضاء الجماعة تكون كبيرة في المرحلة الثالثة، أي في تقويم الأفكار أكثر من المرحلة الثانية التي يتم فيها إنتاج الأفكار [4].

وتستغرق جلسة ((العصف الذهني)) عادة (من 15– 60 دقيقة) بمتوسط (30 دقيقة).

لا تعالج طريقة ((العصف الذهني)) كل أنواع المشكلات، بل إنها تستعمل للمشكلات التي تتطلب حلولاً أكثر من المشكلات التي تستلزم محاكمات عقلية، أو تلك التي تتطلب اتخاذ قرار ما. وغالباً ما تعالج هذه الطريقة المشكلات التي تتطلب حلولاً متعلقة بالإعلانات أو بالمشكلات التجارية أو بعض المشكلات التقنية التي يمكن أن تنطوي على عدد من الحلول. ويرى بعضهم أن تقنية ((العصف الذهني)) يمكن أن تستخدم في مجال البحث والتطوير أيضاً [159]، لكننا لا نعرف مثل هذا الاستعمال. يعتبر كل من ((ي. ج. ولسون)) و((م. ولسون)) (I. G. Wilson, M. E. Wilson) أن تقنية ((العصف الذهني)) معدة من أجل توليد الأفكار المتعاقبة المتنوعة. وهي لا تستخدم كطريقة لحل المشكلات، ولا

يمكن أن تكون أبداً لمثل هذا الهدف. وينبغي أن توجه هذه الطريقة إلى الحصول على الأفكار — ومن الممكن — الأفكار التي تقرب من المشكلات، ولكن ليس من أجل حلها. ففي طريقة ((العصف الذهني)) يواجه الأفراد مجموعة من الأسئلة ينبغي الرد عليها بإجابات متعددة قدر الإمكان (244، ص184).

ونضيف أن الأبحاث التجريبية (المتعلقة بهدف علمي) غالباً ما تستعمل مشكلات خيالية مأخوذة من ((بطاريات)) اختبارات الإبداع، مثال ذلك: ماذا يمكن أن يحصل لو فقد كل الناس على الكرة الأرضية قدرتهم على الرؤية؟ أو ماذا يمكن أن تكون الإيجابيات والسلبيات فيما لو كان في أيدينا إصبع زائد عن الأصابع الخمسة؟... الخ.

لقد أشرنا في الصفحات السابقة خصوصاً في الفصل السادس أن بعض العلماء — ومن بينهم بوشار (T. J. Bouchard) — يعتبرون أن فعّالية طريقة ((العصف الذهني)) تكون أعلى عندما يتم تطبيقها فردياً قياساً بحال تطبيقها جماعياً، غير أن بوشار في أبحاثه اللاحقة يستنتج ضمن واحد منها أن أداءات الجماعة الواقعية قد تساوت مع أداءات الجماعة الاسمية (حتى أن نتائج الجماعة الواقعية كانت أفضل: 75.75 من الأفكار مقابل 70.60 من الأفكار للجماعة الاسمية). تُرى ما هي التحولات التي طرأت على نتائج بوشار؟ (20، 21) إنها المشاركة في إطار الجماعة، فكل مشترك يعرض وجهة نظره بالتتالي. وإذا لم يكن لدى المشترك أي فكرة فيقول ((لا))، ثم يليه الآخر فيمكن أن يوحي له بفكرة جديدة، وإذا ما جاء دوره يمكن له أن يطرح فكرته، وهكذا فالأفراد في إطار الجماعة يتشجعون على طرح أفكارهم بشكل مرتب دون الدخول في مناقشات حول أمور ليست بذات قيمة. فكل فرد يملك أمامه ورقة لتسجيل أفكاره. وفي مثل هذا النوع من المشاركة يمكن توليد أفكار عديدة ومختلفة. ويشير ((بوشار)) إلى أنه يمكن تحسين عمل الجماعة، وذلك بإضافة ((التماثل الشخصي)) المستعار من طريقة ((المترابطات أو السينكتكس)) على أن يتم أيضاً اختيار الأفراد آخذين بعين

الاعتبار ((فعّالية العلاقات الشخصية)) التي يمكن أن يتم تحديدها عبر اختبار كاليفورنيا للشخصية[1].

ولما كانت طريقة ((العصف الذهني)) طريقة بسيطة نسبياً فإن جاوي يقول (H. Jaoui): إن عديداً من الكوادر التي تعمل في المؤسسات المختلفة بعد أن قرأت كتاب أوزبورن حاولت أن ترتجل هذه الطريقة. وكما كان متوقعاً فإن محاولاتهم قد فشلت في تسع حالات من أصل عشرة، وكان هذا الفشل عقبة أمام الإبداع. والحق أن نجعل الجماعة تفكر بطريقة دورا نية حرة ليس بالأمر السهل، ولا يمكن للجماعة أن تتمثل ذلك بسرعة دون إتقان وتوجيه من قائد (أو مدير) (92، ص 76).

ويشير ليبوتيه (Le Boutet) إلى أن طريقة ((العصف الذهني)) في هذه الحالة قد قدمت التطبيق على النظرية [110]. وما أشار إليه ليبوتيه بخصوص هذه الطريقة يمكن أن ينطبق على الطرائق والوسائل الأخرى، التي تسعى تجريبياً من أجل الإبداع، وأما التحقيق العلمي ودراسة المحاولات ونتائجها فإنهما يأتيان تباعداً في سياق هذه العملية تماماً، كما رأينا في تحقيق ومحاولات بوشار. وبالتأكيد فإن الممارسة يمكن أن تكون مصدراً لصياغة النظرية، ومن أجل ذلك فمن الضروري الضبط والمراقبة العلمية لكل المتغيرات التي يمكن أن تتدخل في التجربة، تماماً كما في المختبر، أما بغير ذلك فلا يمكن معرفة المتغير أو العامل الذي يُحدث التأثير في النتائج الإبداعية إذا ما كانت مثل هذه النتائج موجودة. ولأن الظاهرة في الظروف الطبيعية يمكن أن تتأثر بمجموعة من المتغيرات فغالباً ما يتم اللجوء إلى التجريب في المختبر الذي يسمح بعزل ومراقبة المتغير المطلوب. وإذا ما نقلت هذه الظاهرة من جديد إلى حالتها الطبيعية فإننا نتمكن من معرفتها وعوامل ظهورها بشكل أكبر. ويمكن أحياناً لعملية الضبط هذه أن تُجرى في التجريب الطبيعي.

---

(1) المقصود هو اختبارات الشخصية والتي تسمى قائمة كاليفورنيا السيكولوجية التي تقيس قوة الأنا. (المترجم).

وفيما يلي سنشير إلى بعض الملاحظات والنتائج العامة فيما يتعلق بطريقة ((المترابطات أو السينيكتس)).

لقد كانت بداية الاهتمام بهذه الطريقة على يد غوردون عام 1944، واكتملت خصائصها بكثير من التفصيل بكتابه المترابطات (Synectics) [65]. ولقد استعمل غوردون هذا المصطلح اليوناني للإشارة إلى الجمع بين العناصر المختلفة، وهو ما يشتمل على الطريقة نفسها. وقد أضيفت فيما بعد نشاطات برنس (G. M. Prince) [178] في تطوير هذه الطريقة.

إن طريقة ((المترابطات))، كما يطلق عليها شتاين (M.I. Stein)، طريقة سفسطائية تشترك مع طريقة ((العصف الذهني)) بنقاط مشتركة، غير أنها تمتاز بمظاهر خاصة بها. فهي متشابهة مع طريقة ((العصف الذهني)) من حيث اشتراك الأعضاء في توليد وإنتاج الأفكار الجديدة، وخلق المناخ الحر الذي فيه النقد والتقويم. غير أن الطريقتين تنطويان على دلالات مختلفة. فالطابع الخاص بطريقة ((المترابطات)) هو استعمالها للكنايات والتماثلات. وقبل أن نتحدث عنهما ننوه بان الطريقة تقوم على آليتين أساسيتين هما: جعل الغريب مألوفاً والمألوف غريباً. ففي البداية يتم التعرف على الجديد، أي على المشكلة التي ينبغي أن تتخذ طابعاً مألوفاً، عبر تحليلها والوقوف على الأجزاء التي تشملها، ومن ثم تحديدها تحديداً دقيقاً. وهناك من جهة أخرى مشكلات قد تكون بسيطة أو مألوفة، وعند ذلك ينبغي إدخال الآلية المعاكسة، أي أن تصبح المشكلة غريبة وغير عادية، ومن ثم يتم النظر فيها من زوايا مختلفة بحيث يتم الوصول إلى حل سهل وإبداعي.

ويُدرَّب أعضاء الجماعة على كيفية استعمال بعض الآليات الإجرائية، أو السبل التي تؤدّي إلى حالة نفسية مريحة لتطوير الأفكار الإبداعية. ومن أجل جعل الغريب مألوفاً والمألوف غريباً ينبغي الاستخدام المنظم للتماثلات. وتحدد هذه التماثلات بأربعة أنواع: شخصية، ومباشرة، ورمزية، وخيالية. ولكن غالباً ما

تُستعمل التماثلات الثلاثة الأولى، لاسيما النوع الأول منها. ووفقاً لتقنية التماثل الشخصي، فعلى الفرد (في إطار الظروف التجريبية) أو عضو الجماعة (في إطار ظروف حل بعض المشكلات الواقعية أو المرتبطة بالحياة) أن يحاول موحياً لنفسه بأنه جزء من المشكلة أو موضوع منها، ويسلك كأنه مظهر من مظاهرها. والمسألة هنا هي مسألة تمثل الموضوع، مثال ذلك: إذا تضمنت المشكلة ((قوس نشاب)) فعلى الفرد أن يضع نفسه في حالة من تمثل الموضوع كأن يفكر متى يكون القوس في حالة انضغاط ومتى يكون في حالة انفلات. وفي حالة التماثل المباشر يتم تبديل موضوع المشكلة بموضوع مماثل آخر كما في ((علم الأحياء الإلكتروني)) (biunique). فالمسألة هي إذاً البحث عن مقارنات أو تماثلات لموضوع في مجال معين يماثله في مجال آخر، كالتماثل مثلاً بين جهاز السمع (الأذن) وجهاز مصنوع (الهاتف).

أما في التماثل الرمزي فيتم التعبير عن الموضوع بكلمة أو بجملة أو بصورة شعرية رمزية. وفي حال التماثل يتم استبدال الواقع بالسحر، بحيث يتم تحقيق الرغبة بنفي قوانين الطبيعة. وهذا التماثل يقوم على أفكار فرويد التي تعتبر أن العمل الإبداعي يمثل تحقيقاً للرغبة. إن طريقة ((المترابطات)) تشترك مع طريقة ((العصف الذهني)) في خطواتها، حيث يكون الأعضاء على معرفة بالمشكلة، ثم يبدأون بطرح أفكارهم حولها. ولكن الطريقتين لهما خصائص تميز الواحدة عن الأخرى.

يعتبر غوردون أن نقطة الضعف في طريقة ((العصف الذهني)) هي التوجه السريع نحو وضع الحلول، حتى أنه يتم طرح الأفكار منذ اللحظات الأولى للجلسة، وأن مثل هذه الحالة — كما يرى ذلك غوردون — يمكن أن تحد من فعّالية الأفراد للبحث عن الحلول أكثر أصالة وتمييزاً، وبالتالي تكون الحلول عادية ومتواضعة، لهذا فإنّ غوردون قد أعد نوعاً مختلفاً من التحضير، بحيث إن المدير أو الرئيس هو وحده الذي يكون على علم بالمشكلة التي تطرح للمناقشة في البداية. مثال ذلك: إذا كانت المشكلة متعلقة بإيجاد طرائق جديدة لمواقف

السيارات ضمن مدينة مزدحمة يكون محرك الجلسة أو مديرها على علم بالمشكلة، ويختار موضوعاً مماثلاً للمشكلة المطروحة، مثلاً كيفية إبداع أو حفظ أو تخزين الأشياء، وتبدأ الجلسة بمناقشة ماذا يعني ((الإبداع)). وقد يقود هذا إلى مناقشة أفضل الخصائص لنظام التخزين. ثم يتحول النقاش تدريجياً نحو طرائق الإبداع والحفظ المستخدمة في الطبيعة وفي البيت وفي الصناعة مثل: حفظ النحل للعسل، أو ترتيب الأشياء في أدراج أو تعليقها، أو أن الشيء يمكن إذا ما وضع بشكل عمودي أو شاقولي فإنه لا يشغل مساحة كبيرة في المكان، وبالتدريج يمكن لهذا أن يوحي بمشكلة إيجاد مواقف للسيارات، وهل هناك من إمكانية لأن تقف على أقل من أربعة دواليب... الخ. وعندما يحس محرك أو مدير الجلسة بأن الأعضاء قد اقتربوا من الموضوع الأساسي يعلن عن المشكلة المعروفة لديه [(7)]. وتستمر الجلسة في جو حر خالٍ من النقد أو التقويم. وحول الاختلاف بين الطريقتين: طريقة أوزبورن وطريقة غوردون يعتبر آرنولد (J.E.Arnold) أن الأول يعد المشكلة بسرعة كبيرة، بينما الثاني يتأخر كثيراً في طرحها كأنها في قفص الاتهام [(7)].

ويشير برنس (G.M.Prince) فيما يتعلق بمحرك أو مدير الجلسة، من بين ما يشير إليه، إلى أنه ينبغي ألاّ يسير في طريق المنافسة مع جماعته، فهو يعرض فكرته فقط عندما لا يجد عند الآخرين ما يمكن أن يقال، وعليه ألاّ يدافع عن فكرة واحدة من أعضاء الجماعة، فالأعضاء كلهم مشاركون في طرح الأفكار. ويشير برنس إلى أن دور المدير هو تحقيق الحركة الدورانية المتتابعة بين أعضاء الجماعة.

تتكون جماعة ((السنيكتكس))، ضمن مؤسسة ما، من خمسة إلى سبعة أشخاص مع مدير يسمى العميل الخبير، أي ممثل المؤسسة أو الذي يعمل لصالحها، ويكون هذا الخبير عالماً وعارفاً بالمشكلة، وهو خبير ومشارك في الوقت نفسه. ولا تستغرق الجلسة أكثر من ساعة. وينبغي أن يتوفر لدى الأعضاء الدافعية والاهتمام والقدرة الإيحائية والاستعارية، وأن يكون لديهم طاقة على المواظبة والمثابرة، وألا يكون عمر الواحد منهم أقل من خمس وعشرين سنة وألا

يتجاوز الأربعين من أجل أن يكون المشاركون مرنين وذوي خبرة في الوقت نفسه، وأن يكونوا مؤهلين تأهيلاً واسعاً بما يتعلق بأمور المؤسسة. وينبغي إضافة لذلك أن يكون الأعضاء متنوعين بمهاراتهم ومعارفهم واهتماماتهم. وإذا اقتضت الحاجة يمكن دعوة خبير عالم يقوم بدور المرجع في المعلومات ((المصدر الموسوعي)).

إن توليد الأفكار والحلول وفقاً لطريقة ((المترابطات)) تمر بالمراحل التالية:

1. تعيين المشكلة المطروحة.
2. جعل الغريب مألوفاً.
3. فهم المشكلة.
4. الآليات الإجرائية (أنواع التماثلات).
5. جعل المألوف غريباً.
6. تقوم الحلول واختيار ما يناسب المعايير المحددة مسبقاً (تقني وتجاري أو في تمويل المالي... الخ).

ومن دون أن نتناول طرائق أخرى في حفز الإبداع (لإيجاد الأفكار والحلول الإبداعية) الموجودة في الأدبيات المتخصصة، فإنّنا نؤكد على أن هذه الطرائق بوجه عام وحيدة الجانب أو الاتجاه. ولا يزال البحث نظرياً وعملياً — لدينا كما في بلاد أخرى — يسعى لإيجاد طرائق أكثر فعّالية وشمولاً. فعندما تستخدم هذه الطرائق في الممارسة العملية فغالباً ما يتم استخدامها بتجميع العناصر من أجل التجريب، أو يتم تجميع هذه العناصر بناء على أن الطريقة تم تجريبها ولكنها غير مؤكدة علمياً. وفيما يخص الاتجاهات نحو تكوين جماعات الإبداع خصوصاً جماعات الإبداع التقني — العلمي في الإنتاج، تشير روكو إلى ما يلي: لقد نتج من خلال أبحاثنا أنه بصورة تلقائية وبصورة تجريبية فإنّ الجامعات المخصصة للإبداع لا تصل إلا جزئياً وضمن إطار محدود إلى تمثل واستعمال الطرائق والاتجاهات الإبداعية [185]. وتستنتج الباحثة أن هناك كثيراً من المظاهر المتشابهة بين مستوى تنظيم العمل وجماعات الإبداع التقني — العلمي في الإنتاج

وما تم استنتاجه لدى جماعات الإبداع في الظروف التجريبية. ولكن في الوقت نفسه هناك تباين في صيغة التنظيم حيث إن الجماعات الإبداعية في الظروف التجريبية يتوفر لها عوامل ملائمة للإبداع أكثر مما لدى جماعات العمل في الإنتاج. وهناك استنتاجات أخرى في كتابها ومؤشرات عملية حول صيغة تنظيم جماعات الإبداع لدينا.

إن تقنيات حضز الإبداع التي تناولناها ليس لها أساس علمي كاف، وهي غالباً ذات اتجاه واحد. ولهذا السبب فإنّ تطويرها في ضوء الظروف التي ستطبق بها ينبغي أن تأخذ بعين الاعتبار الضبط العلمي والتجريبي والإحصائي للمتغيرات الداخلة فيها.

ومن بين الطرائق المستخدمة في تحريض الإبداع بطريقة ((التفتيت)) (concasarea) والتي تعني تقطيع أو ((تكسير)) المشكلة بهدف البحث عن استعمالات جديدة في التجميع، وإعادة التنظيم... الخ، حيث تقوم هذه التقنية على أن الوضع المتلف يحقق الفعل الإبداعي. وينبغي أن ننظر إلى هذا ((التفتيت)) على أنه حالة طبيعية حتى في حال بعض التقنيات الموجودة لتحريض الإبداع والذي يبدو على أنه ثبات فيها.

2. المناقشة والمباحثة:

إن طرائق ((العصف الذهني))، و((المترابطات))، و((الاستكشاف))... وغيرها لها استعمال محدود. وفي العادة، تستعمل في إنتاج الأفكار المتتالية أو المتناوبة وليس من أجل حل أو إيجاد المشكلات الجديدة التي تسهم في معرفة ظاهرة ما أو فحص مبدأ أو أساس أو طريقة.... لقد أظهر المبدعون في التقنية أنهم يلجؤون بوجه عام إلى المناقشة والتعاون الجماعي من أجل إعداد مثل هذه المشكلات.

ويتم الاعتقاد أحياناً بأن مثل هذه المناقشة التي تتم عادة في الحياة اليومية ليست بحاجة إلى طريقة أو أصول تنظم سيرها، ويشير أوتربالك (Utterback) حول هذه المسألة بقوله:

((ينبغي أن نتخلص من الوهم والالتباس الذين يريان أن المناقشة، تماماً كالتنفيس والمشي، يمكن لأي إنسان أن يمارسها دون أن يفكر ودون جهد أو معرفة بالطريقة)) (236، ص8). وستشير إلى الظروف والطرائق التي يمكن أن تنمي فعّاليتها بين أعضاء الجماعة الموجهة توجيهاً تعاونياً بهدف إيجاد الحلول الإبداعية عبرها.

يرتبط نجاح مثل هذه الجماعة بخصائص الأعضاء ومحرك (رئيس أو مدير) الجماعة للمشكلة المطروحة في المناقشة، ويرتبط أيضاً بالتحضير المسبق وبتوفير الوسط الفيزيائي... الخ. وينبغي بالدرجة الأولى أن يكون الأعضاء على قدر كبير من الاهتمام بالمشكلة (أو المهنة)، وأن تكون هذه المشكلة محضرة تحضيراً جيداً. إضافة إلى ذلك ينبغي الاطلاع على ما تم بحثه سابقاً حول موضوع المناقشة. ومن الضروري أن يكون موقف العضو كموقف الباحث المتقصي الذي تربطه بالجماعة علاقات التعاون والزمالة والصدق والموضوعية واستقبال آراء الآخرين برحابة صدر.

وما هو مطلوب أيضاً أن تناقش أفكار الأعضاء مناقشة مفصلة، وأن تكون ملامسة لما يطرحه العضو، وينبغي ألا تنطلق المناقشة من فكرة معروفة، أو إثبات فكرة؛ لأن الهدف هو البحث عن حل مشكلات معقدة وإيجاد أفكار جديدة. وما هو مطلوب من الأعضاء هو أن يقف الواحد منهم موقف الباحث لتسير أفكاره وآراء الآخرين في الخط الذي تسير عليه المناقشة، ولهذا فمن الضروري الاستماع والانتباه لما يقوله الآخرون والعمل على فهمه واستيعابه. ومن الأمور الهامة بالنسبة للأعضاء ومحرك الجماعة، الاحتفاظ بالمناخ الملائم والمناسب للمناقشة وتقدمها.

ومن الأهمية أن تكون الآراء المطروحة عبر المناقشة مختصرة وقصيرة وتمس الموضوع مباشرة. ومن العوامل الأخرى المتعلقة بالأعضاء يمكن أن نذكر: ضبط النفس، ومرونة العقل، أي الابتعاد عن التزمت والصلابة في الرأي، والوضوح في التعبير، والتأني. ويمكن لهذه العوامل أن تتطور نتيجة الخبرة والتجربة في المناقشة بين أعضاء الجماعة القائمة على الوعي والتربية الذاتية والتعاون.

ويجب من خلال المناقشة ألا يُقْرأي رأي مطروح إلا بعد التأكيد من صحته وسلامته، وأن صاحبه لا يريد أن يضيف إليه، أو يدافع أو يعترض عما يخص هذا الرأي أو الآراء الأخرى. ولكن من المؤسف أن التجربة قد أظهرت أن هناك أشخاص من ذوي تأهيل علمي عال قد يُظهرون، بسبب طبيعة أو مزاج عندهم، عدم الالتزام بما تقتضيه الأصول في المناقشة، مثل التدخل في الحديث والإطالة به، ومقاطعة الآخرين بما يقولون، وحب الظهور، واستلام المبادرة دون السماح للآخرين بالاشتراك والتفاعل. وهنا يكون دور المدير (المحرك) مهماً للغاية في القيادة. فهو يستلم زمام الأمور، ويتداخل في الوقت المناسب دون إحساس الآخرين بأنه تدخل مفاجئ، فيضبط المواقف بأسلوب هادئ وحكيم دون فظاظة أو انفعال. ومن الضروري أن يكون (المحرك) بشوشاً لما يبديه المشتركون و أن يكون ملماً بالمشكلة عارفاً بها. وبوجه عام ينبغي أن تطرح مشكلة واحدة في كل مرة. ويكون المحرك ساكتاً في البداية وهادئاً، وأثناء المناقشة يحاول قدر الإمكان إيجاد الجو الملائم لتنظيم المناقشة [236]. وينبغي ألا يسيطر على جو المناقشة البلادة والجمود من جانب المدير أو من جانب المشتركين. فعلى المدير أن يدير المناقشة ويبدي رأيه عندما تستلزم المشكلة إبداء الرأي إيجاباً وسلباً بعد أن يستمع إلى الآراء بانتباه ودقة، ومن الأمور الهامة التي ينبغي على المدير مراعاتها عدم إثارة وجهة نظر معينة، بل يترك سير المناقشة يتم تلقائياً للحصول على المعلومات، وعلى أساس من هذه المعلومات يتم فرز ما هو أكثر جدة وأصالة. ومن الضروري الاهتمام بالمسائل والظروف الفيزيائية داخل صالة الجلسة بحيث تؤمن الراحة

والرضى لدى المشتركين وتسمح لهم بعرض وتوضيح أفكارهم مثل: وجود سبورة متنقلة، وإضاءة مناسبة، ووجود مكيفات ملائمة من التدفئة والتهوية... الخ [236].

ويختلف حجم الجماعة تقريباً فيما بين ستة مشتركين وعشرين مشتركاً، ويجلسون على طاولة دائرية أو نصف دائرية في مواجهة مدير المناقشة، بحيث يؤمن هذا الشكل للمشتركين أن يرى بعضهم بعضاً دون الحاجة إلى الالتفات إلى الخلف، وفي الوقت ذاته يؤمن هذا الشكل رؤية المدير.

ومن المناسب تعيين أمين السر، ووجود ((ميكرفون)) لتسجيل المناقشة، وعلى المدير أن يسجل ملاحظاته. وبالتأكيد يمكن لحجم الجماعة أن يكون مقبولاً من اثنين إلى ثلاثة أشخاص، يتماثلون في الاهتمامات العقلية والخصائص الشخصية، ذوي مؤهلات عالية، ويعتقدون لقاءات دون الحاجة لمدير أو محرك.

ويمكن لجلسة المناقشة أن تحدد بوقت معين من ساعة ونصف إلى ساعتين، ولكن عندما تستمر المناقشة وتكون الحاجة للاستمرار ضرورية يمكن الانقطاع وأخذ الراحة من عشرين إلى ثلاثين دقيقة. وهذا ما تدرج عليه اعتيادياً معظم الاجتماعات العلمية أو المناقشات المختلفة عندنا.

ونشير فيما يتعلق بهذه المسألة مع بعض التحفظ إلى أن غوردون في جلسة ((المترابطات)) يحدد وقتاً للجلسة يستغرق ثلاث ساعات بالحد الأدنى. وهو يرى أن الأفكار الأصيلة والجديدة والقيّمة هي تلك التي تأتي في اللحظات الأخيرة من الجلسة، عندما يكون التعب قد حل على الأعضاء. وهذا التحرر من المقاومة يسمح بتداعيات حرة ما بين الشعور واللاشعور، غير أن الأفكار تأتي جيدة. وهكذا ففي الصالة التي تُعقد فيها الجلسة يكون عدد المقاعد أقل من عدد المشتركين بمقعد واحد، حيث يضطر أحدهم لأن يبقى واقفاً على قدميه أو أن يتكئ على الطاولة، وإذا خرج أحد الأعضاء لسبب من الأسباب فإن ذلك الذي كان

واقفاً يمكنه أن يسارع إلى أخذ المقعد الحر، وعندما يعود ذاك الذي خرج فإنه ينتظر ريثما يخرج آخر وهكذا دواليك. ووفقاً لما يراه غوردون فإن مثل هذه الحالة تؤدي إلى الضجة داخل الصالة، مما يجعل المشتركين بحالة من عدم التركيز أثناء المناقشة خلال ثلاث ساعات [7]. وما عرضناه يستهدف أغراضاً توجيهية وأمثلة على المناقشة. غير أن واقع الحال في المناقشات وجلسات المباحثة يغني هذا الواقع باستمرار عبر اختيار السبل والطرائق الأكثر فعّالية.

3) تربية الإبداع:

إذا كان الاهتمام منصباً بوجه عام – خلال العقود الثالث والرابع والخامس من هذا القرن – في البحوث النفسية للإبداع على تمييز وكشف القدرات الإبداعية بناء على اختبارات الذكاء والمستوى العقلي لكونه نتاج التأثير الوراثي (مثال ذلك أبحاث تيرمان وهولينجورث... وغيرها) فقد تغير هذا الاهتمام في العقود الأخيرة إلى دراسة طرائق تكوين وتربية القدرات المبدعة. وهكذا تشير أنستاري إلى أن المؤشرات تشير في الوقت الحالي إلى تزايد الاهتمام باتجاه تكوين العبقري، أكثر من اتجاهها نحو تمييزه وكشفه (2، ص42). وقد كتب تايلور أيضاً أن التغيير في العوامل البنائية للبرامج التربوية وشروط المحيط يمكن أن يحرض النشاط الإبداعي، وان يترك مشكلة تمييز الفرد المبدع (223، ص18). وهناك أفكار مشابهة عرضها أوزبورن: ((حتى وقت قريب كان يعتقد أن الشخص يمكن أن يكون مبدعاً أو غير مبدع، وبهذه النظرة لا نضيف شيئاً، أما الآن فقد أكد البحث العلمي على أن الاستعدادات المبدعة يمكن أن يتم تكوينها وتطويرها)) (154، ص24). وبحسب المبدأ المادي – الجدلي في وحدة المعرفة والنشاط فإن الإنسان لا يظهر في عملية النشاط فحسب، بل يتغير ويتطور. ومثل هذا المبدأ برهنت عليه الأبحاث النفسية في الاستعدادات الإنسانية.

وقد ظهر دور التعلم في عملية التطور بشكل بارز في إطار المؤتمر العالمي الثامن عشر لعلم النفس في موسكو عام 1966، خصوصاً في الندوة المعقودة حول

((التعلم والتطور العقلي)) — وفي هذه الندوة قد اشترك مؤلف الكتاب— وفي ((سيكولوجيا تكوين المفاهيم والنشاطات العقلية)). وفي إطار المناقشات ضمن هذه الندوات أكد مينسينسكايا وسابوروفا أن التعلم لأول مرة يحوز اهتماماً عالمياً من عدد كبير من المشتركين واعتبر واحداً من العوامل الأكثر الأهمية في التطور[136].

وإن التأكيد على الدور الأساسي للتربية لا يعني نفي المؤثرات الوراثية. إن الاستعدادات تقوم أيضاً على عوامل فردية فطرية. — وهي خصائص للجهاز العصبي المركزي والنشاطات العصبية العالية — ولكن نعتقد بخطأ الرأي الذي يرى أن لكل استعداد موروثة فطرية خاصة، أو برنامجاً وراثياً مسبقاً يختص بهذا النوع من النشاط أو ذاك. ونجد مثل ذلك في رأي كروتتكي (V.A.Krutetki)[105]، حيث يرى أن الهيئات الفطرية لا تشكل القوة المحركة لتطور الاستعدادات، ولكن لها تأثيراً كبيراً على هذا التطور. إن المؤثرات الاجتماعية التربوية، خصوصاً مؤثرات العملية التعليمية، تشكل في صيغة نشطة الاستعدادات وتهيئ الظروف لظهور الهيئات الفطرية المحددة ضمن برنامج وراثي، ويختلف دور هذه الهيئات بحسب طبيعة الاستعداد فيكون دورها كبيراً في الاستعدادات الخاصة، مثال ذلك: الرسم، الموسيقا، وتعلم اللغات الأجنبية... الخ. ويعتبر كروتتكي أن دور هذه الهيئات يختلف أيضاً بحسب مستوى الإنجاز في النشاط المعطى، فبقدر ما يكون مستوى الإنجاز مرتفعاً يكون دور هذه الهيئات كبيراً (مثال ذلك في الرياضيات). ودون أن ننفي آراء كوتتكي كلها فإننا نعتبر أن مستوى الإنجاز لا يتحدد فقط بالاستعدادات القائمة على الهيئات الفطرية الموروثة، بل إنه نتاج جملة من العوامل المجتمعة والمتقاربة مثل (العوامل العقلية، والاستعدادات، والعوامل الدافعية، والخصائص المزاجية والعوامل التربوية — الاجتماعية). إن اجتماع مثل هذه الخصائص وتفاعلها يشكلان نقطة الأساس في الإنجازات العالية. ولكن للأسف فإن تقارب مثل هذه العوامل يتم صدفة، ونادراً ما يحدث اجتماعها. ولكن بقدر ما يتم التعرف على عوامل الإبداع بصورة أفضل

ويتم ضبطها يزداد التوتر الإحصائي لاجتماع هذه العوامل لدى الشخص نفسه. وضمن دراسة حول ظروف التعلم في المدرسة فقد حصلت جملة من النتائج في ألمانيا الاتحادية، ويؤكد روث (H. Roth) قائلاً: ((ينبغي على المدرسة أن تكون المكان الذي يتم فيه تطوير المواهب وتحريضها، وأن علاقة المواهب بالتعليم أكثر أهمية من ارتباطها بالنضج وبالوسط المحيط، وهذا ما يجعل طرائق التعليم تضطلع بدور جديد يتصف بالدلالة والنموذجية)) [205].

وقبل البدء بمعالجة مشكلة تربية الإبداع لدى الأطفال واليافعين ينبغي أن نعرف ما هو الإبداع الذي يدور حول الحديث. إن إبداع الطفل يختلف عن الإبداع الحقيقي لدى الناضجين، بمعنى أن الإبداع لديه ليس جديداً، وإنما يكون جديداً بالنسبة له، ويُحقق بطريق مستقل. مثال ذلك حل مشكلة رياضية من قبل الطفل بطريقة تختلف عما هو موجود في المادة المدرسية. أو عما يقدمه المعلم، فيعتبر مثل هذا الحل إبداعياً، وإن كان غير جديد على العلم. وقد أشرنا في دراسة أخرى إلى أن ظهور مثل هذا الإبداع يكون منبئاً ومؤشراً لإبداع لاحق حقيقي، ومن الأهمية أن نتعرف على مثل هذا الشكل من الإبداع، والذي يسمى أحياناً بالإبداع الفردي – السيكولوجي، وأن نغذيه كذلك (197، ص8).

ويحدد تايلور (I.A.Taylor) عدة مستويات من الإبداع، من بينها الإبداع التعبيري حيث ينطوي مثل هذا الإبداع على شيء من التعبير المستقل، وبالتالي يمكن أن يشكل قاعدة الأساس. فالرسوم التلقائية بخصائصها العفوية والحرة عند الطفل يمكن أن تكون مثالاً عن الإبداع التعبيري، وعلى أساس ذلك يمكن أن تتطور المواهب تدريجياً. وبقدر ما يمنح الطفل إمكانية العفوية والاستقلالية يمكن أن يكون مبدعاً فيما بعد [226]. ولكن هل توجد مثل هذه الاستمرارية إذا أدّى الإبداع الخاص بالطفل إلى إبداع حقيقي فيما بعد. وإن الإجابة عن مثل هذا السؤال ليس بالأمر اليسير وخصوصاً أن الدراسات الطولية نادرة جداً أو متقطعة. غير أن هناك مؤشرات أخرى يمكن الاعتماد عليها في تأكيد مثل هذه الاستمرارية. ففي إطار الدراسة ((البيوغرافية))، أو تاريخ الحالة لمجموعة

أشخاص مبدعين تبين أنهم حصلوا على نتائج قريبة من الإبداع الحقيقي. فمن الأربعين رياضياً الذين ضمتهم دراستنا وُجد أن 40 ٪ قد نشروا أبحاثاً وهم طلاب في مجالات متخصصة بهم (خصوصاً في مجلة Gazeta Matimatica) من حلول، أو وضع جديد للمشكلات... الخ.

ولقد قامت لدينا في السنوات العشر الأخيرة أبحاثاً عديدة حول تكوين وتربية الإبداع في كافة المراحل الابتدائية والمتوسطة والثانوية. وقد قادت هذه الأبحاث إلى إيهامات مفيدة وغنية، ومن بينها الدراسة التي نشرت حديثاً لـ: رادوليان (V. A. Radulian)[180].

وقد تمت دراسة مثل هذه الأبحاث في الصفوف الابتدائية الأولى من قبل ميهاليفتش (R.Mihalevici) ومعاونيه (141، 139، 140). لقد انطلق الباحثون من فكرة ترى أن النشاط الإبداعي الحقيقي للإنسان الناضج هو نتاج عملية طويلة، حيث إن إبداع الطفل يشكل الأساس الأولي في هذه العملية. ووفقاً لرأي الباحثين فإنّ أي فعل من قبل التلاميذ يشير إلى أنه قد تم بطريقة استكشافية، وأعادوا بناءه بناء جديداً أو اكتشفوا عبر جهودهم الشخصية شيئاً ما يعد فعلاً إبداعياً. وفي إطار مثل هذه المفاهيم فقد اعتبر أن ظهور الاستقلالية يعتبر بحق نشاطاً إبداعياً؛ وقد اعتبر الباحثون أن ظهور حب الاطلاع والحيوية والتصور الفني والاتجاه نحو النشاط والبحث، والحاجة إلى النجاح والتقويم... الخ. إن مثل هذه الخصائص هي المحركات الأولية لأي فعل إنتاجي أصيل عندما تتم بصورة تلقائية لدى الطفل. وبالتالي ينبغي أن تكون وفقاً لما يراه الباحثون – على أنها نقطة الانطلاق العاطفية – الدافعية في عملية التعليم لتربية الاستقلالية والأصالة.

وقد قامت هذه الأبحاث على تنظيم صفوف تجريبية (في الحساب، واللغة الرومانية، والرسم، والأشغال العملية) جُهزت بالدروس والنشاطات والألعاب التي تلائم الإمكانات العقلية والعاطفية والدافعية للتلاميذ.

وقد تم تحضير مناخ حر يحقق فيه التلاميذ حب اطلاعهم الطبيعي وحاجتهم للاستقلالية والنشاط والراحة. وقد استخدمت وسائل متنوعة جداً في الاختبارات، مثل: إعداد حكاية أصيلة مستوحاة من لوحة مرسومة، ووضع خاتمة لحكاية يبدأها المجرب (المربي) على أن تكون متعددة وبنهايات مختلفة... الخ. وقد تمت معالجة المعطيات وتحليلها انطلاقاً من الطلاقة والمرونة والأصالة. وقد نفذ البحث على مسار أربع سنوات، من الصف الأول الابتدائي حتى الصف الرابع ضمناً.

وعلى العكس فقد خضعت الصفوف الضابطة للتعليم العادي التقليدي. وقد استنتج ظهور الاستعدادات مبكراً لدى تلاميذ الصفوف التجريبية، وظهور الدوافع الذاتية الأصيلة والميل إلى البحث، والحيوية في الاطلاع، مقارنة بتلاميذ الصفوف الضابطة. وقد اعتبر الباحثون أن دراستهم قد كشفت عن إمكانية المدارس في جذب وإثارة وفتح القنوات لتطوير وإبداع الأطفال حتى لو لم تحصل تغييرات جذرية في بنية المدارس وبرامجها التعليمية. ونشير إلى أن انقطاع البرامج التجريبية للتلاميذ في تربية الإبداع قد سببت تأخراً واقتراباً في المستوى من تلاميذ الصفوف الضابطة.

وهناك دراسات أخرى قد بحثت إمكانية تربية الإبداع في التعليم المتوسط. وعلى الرغم من أنه في هذه المرحلة لا يتم تكوين الاستعدادات العلمية لدى التلاميذ، إلاّ أنّه ينبغي على الأقل وضع أسس التفكير المستقل والمبدع لديهم. لقد كان التعليم سلبياً إلى درجة كبيرة، ويعيد الإنتاج ويكرره، ولهذا فقد سعت العلوم النفسية والتربوية للتفتيش عن أسس وطرائق تساعد التلاميذ على تطوير قدراتهم الإبداعية وتكوين روح البحث لديهم. وقد جرت أبحاث مختلفة في كثير من البلدان، كما جرت عندنا أيضاً، حول اختبار الأسس والطرائق – مثل التعليم عبر حل المشكلات، والتعليم عبر المشاريع وعبر البحث... الخ – والتي تمثل في الخط العام أشكالاً من التعليم الاستكشافي، والتي برهنت على إمكانية تطوير الإبداع لدى التلاميذ عبر هذه الطرائق. ففي هذه الطرائق يقوم التلميذ برؤية

المشكلة من وجهات نظر مختلفة، فيفسرها ويبحث باستقلالية عن حل لها، ويعد الافتراض الممكن بحيث يختبر هذا الافتراض، ويعمل كما لو أنه يكتشف بنفسه تلك المعارف التي كانت مكتشفة من قبل عبر التطور التاريخي للإنسانية، حيث يعمل في الوقت ذاته على معرفتها وتمثلها. إن هذا النوع الجديد من التعليم لا يؤدّي إلى تكوين نمط من الإعداد الإبداعي للمشكلات فحسب، بل يقود إلى تربية بعض خصائص الشخصية الباحثة، وهو يخلق لدى التلاميذ حالة من الحيوية والنشاط واليقظة (arousal) وإثارة الانتباه والاهتمام، ويزيد الثقة بالنفس. فالتلميذ وفقاً لهذه الطرائق يتحول إلى مشارك فعّال ينطبق من دافعية داخلية ذاتية. وهذا لا يعني نفي التعليم التلقائي — الاستنتاجي نفياً كاملاً، فإنّ مثل هذا التعليم يساهم أيضاً في تنظيم معلومات التلاميذ. وعلى ما يبدو فإنّ الطرائق تسير باتجاه توفيقي. فلكل من هذه الطرائق أهميتها في حل بعض المسائل الخاصة بالتعليم [210].

وقد ظهرت منذ خمس أو ست سنوات أعمال مهمة حول إمكانية تكوين اعتيادات واستراتيجيات البحث العلمي لدى اليافعين (المراهقين). لقد أشار الاختصاصيون وبعض رجال التربية في مشكلات التعليم إلى أنه في السنوات الأخيرة كان يغيب عنصر جوهري في عملية التربية العلمية للطالب وهو ((النشاط البحثي))، أو نشاطات البحث التي تشكل الطريق لاكتشاف الحقيقة العلمية. وهناك غياب شبه كامل لشكل العمل والتفكير والطرائق وصيغة وضع المشكلات الخاصة بالإنسان في برامج التعليم العلمي. غير أن الحضارة المعاصرة تزداد ثراء بالمكتسبات العلمية، وبوجود الأشخاص العلميين من المهن المختلفة، وهؤلاء يواجهون مشكلات تستلزم حلولاً تماثل المشكلات التي يواجهها الباحث أو رجل العلم. وعلى الرغم من حصولهم على المعلومات والتقنية الجاهزة إلا أنهم مدعوون باستمرار لإيجاد حلول أصيلة ووضع مشكلات هامة. ولهذا فإنّ العلوم التربوية والنفسية بدأت تهتم بتطوير القدرات الإبداعية لدى الطلاب وتكوين اعتيادات البحث المماثلة لاعتيادات الباحث الحقيقي. ولكون اعتيادات البحث

العلمي تدخل في الإطار التحضيري الذي تقوم به مجموعة من الاختصاصيين، فعلى هذا التحضير أن يبدأ في المدرسة بعد أن تكون قد تكونت العمليات الشكلية (الإجرائية) لدى التلاميذ، (المقصود هنا مع بداية المرحلة الثانوية).

لا نستطيع الدخول هنا في تفاصيل البحوث التي تمت في هذا الاتجاه. ولكننا نشير إلى أن هذه الأبحاث قد تمت في ظروف التجريب، ومن السهل نقلها أو تحويلها إلى ظروف عملية التعليم. ومثل هذه الدراسات قام بها كل من ميتزات (Mitzat) (145، 146)، ونيكولا (Nicola)، ونيغوسكو (Negoescu) [152]... وقد قام بعض التجارب التي اتخذت طابع التجريب التربوي بدارسة تأثير التعليم عبر حل المشكلات في مجموعة من المواد الدراسية مثل التاريخ [18]، والرياضيات[91]، والفيزياء [220].

وفي أبحاث أخرى أيضاً ذات طابع تجريبي تربوي تمت دراسة التعليم عبر الاكتشاف، وقد نتج من هذه الأبحاث – كما أشار إلى ذلك من قاموا بها – أن الدروس تكون ذات نتائج عالية إذا ما تم تحضيرها بشكل جيد على أن يكون الأستاذ (منظّم النشاط والمستشار، دون أن يعطي المعلومات جاهزة) متابعاً للعمليات التي ينفذها التلاميذ، ويأخذ بالملاحظات التي يشيرون إليها... الخ.

ويمكن تحقيق التعليم – عبر البحث بمزيد من النجاح في الصفوف المتقدمة من المرحلة الثانوية أو بعدها من المرحلة الجامعية. وفي العادة يتم عبر عمل مجموعات البحث – مثال ذلك في البيولوجيا أو الأبحاث الزراعية، بحيث تنفذ النشاطات بالعلاقة مع الباحثين والأساتذة الذين يفسرون ويشرحون ظاهرة ما، ويعملون على كشف القانون الذي ينتظمها، أو يتعرفون على خصائص جديدة لهذه الظاهرة. غير أن المعطيات لا تزال قليلة لاختبار فعّالية هذه الطريقة، ولكن هناك بعض المحاولات. فضمن بحث حول ((دور العمل في الأحواض المائية لدعم روح البحث العلمي)) [54] تم تنظيم مجموعات من طلاب المدارس الثانوية التقنية لبناء عدد كبير من الأحواض (إلى جانب المدرسة) لتربية وإنتاج أنواع

مختلفة من الأسماك تحت إشراف أساتذة مختصين. وقد أعدت كافة الأجهزة الأمنية اللازمة (مرشّحات، ومثبتات آلية للحرارة، وأجهزة للتهوية المائية... الخ) من قبل الطلاب أنفسهم في ورشات الحدادة والكهرباء التابعة للمدارس نفسها بإشراف وتوجيه المدرسين التقنيين. وقد تابع الطلاب تربية الأسماكوفرز ما هو بلدي مما هو دخيل (غريب)، وعبر هذه التجارب البسيطة تمت متابعة ظاهرة التجديد لدى أنواع من السمك والتحولات التي تطرأ على البيض، ومن ثم على الفراخ، وقد تم أيضاً مراقبة ومتابعة الشكل الغذائي للأسماك عن قرب... الخ. وهناك بعض من الأبحاث التي تمت في المدارس، وفي إطار عملية التعليم، حول فعّالية النشاطات الجماعية انطلاقاً من أن الإنجازات الإبداعية في المجالات المختلفة من النشاط– وضمناً في العلم والتقنية وغيرهما – تصبح أكثر فأكثر نتاجاً لجهود جماعية أكثر منها لجهد فرد واحد، ولهذا ينبغي تربية التلاميذ والطلاب على النشاط الجماعي، وعلى حل المشكلات عبر تبادل الآراء والأفكار فيما بينهم. ومن هذه الأبحاث سنذكر بحثاً واحداً [217]، حيث تم توزيع الطلاب إلى ثماني مجموعات وكل مجموعة تشتمل على أربعة طلاب وكلهم متماثلون من حيث المستوى التعليمي. وقد أشار القائمون على البحث من خلال بعض المعطيات إلى أن القليل من الطلاب أظهروا سلبية في العمل، لكن العمل مع الجماعات ينبغي أن يستفيد من الطرائق الجماعية والفردية. وينبغي أن تبدأ العلاقات الجماعية الإبداعية من المراحل المبكرة في التعليم، فعندما، كما في دول أخرى، يتم البحث أكثر فأكثر عن الشكل الأمثل لفعّالية المناقشة داخل الصفوف بدءاً من الشكل التقليدي، حيث يكون الدور الأساسي للمعلم في إدارة المناقشة، إلى الشكل الذي تكون فيه ((المناقشات الحرة))، بحيث يكون تدخل المعلم قليلاً نسبياً بالشكل التقليدي. وأما حجم الجماعة فيختلف في المناقشة عن المجموعات الصغيرة، حتى ليشمل الجماعات الكبيرة أو الصف بكامله.

وإذا كان الاهتمام ينصب في المراحل المتوسطة على تكوين الاتجاه نحو البحث واعتيادات البحث العلمي لدى التلاميذ فإن الاهتمام في التعليم الجامعي

ينصب على تكوين الاستعدادات لأجل البحث والقيام تدريجياً بأبحاث فعلية. وبالطبع لا تكون المشكلة هي توجيه كافة الطلاب بعد تخرجهم للعمل في البحث العلمي حيث تلعب جملة من المتغيرات لتكوين مستقبل كل واحد منهم، إنما يكون الاهتمام في كيفية تمثل المعلومات ومسايرة التطور السريع لها، بحيث يستطيع الاختصاصي المؤهل تأهيلاً أكاديمياً أن يتكيف باستمرار في إطار الظروف المتغيرة للمهنة، وأن يطبق بصورة إبداعية ما تمثله، الأمر الذي يبين فائدة وضرورة تكوين الاستعدادات والاعتيادات للبحث لدى الطلاب كلهم.

وفي إطار دراستنا للرياضيين والفيزيائيين – الذين أتينا على ذكرهم – فقد طُلب منهم، من بين الأسئلة، أن يعطوا رأيهم فيما يخص ظروف التعليم الجامعي التي تسهم في تكوين الاستعدادات للبحث والإبداع العلمي بدرجة أكبر.

ومن النتائج التي استخلصت من إجابات هؤلاء العلماء أن فعّالية هذا التكوين مرتبطة بتجربة وميل ومستوى الكادر التعليمي. وقد أشار الفيزيائيون إلى أهمية وجود المختبرات المعدة جيداً للاستعمال وإمكانية الطالب في أن يعمل مستقلاً فيها لأبحاث خاصة به، حتى لو وجدت بعض المخاطر، أو تعرضت بعض الأدوات الصغيرة للكسر أو الإتلاف.

وقد أُشير أيضاً إلى الدور المميز الذي تلعبه بعض الأشكال النشيطة في عملية التعليم مثل: حلقات البحث (الاختصاصية خاصة)، والتفاعل العلمي بين الطلاب، والدروس الخاصة، والعمل في المختبرات (بالنسبة للفيزيائيين). وقد أُشير إلى الدور البالغ الذي يلعبه إعداد بحث التخرج، على أن يكون هذا البحث قد تم إنجازه باستقلالية، بحيث يكون الشكل الأقرب إلى البحث الحقيقي.

أما بالنسبة للدروس الأساسية (الدرس الأكاديمي) فقد تمت الإشارة إلى دورها في تكوين استعدادات البحث – بصورة أقل –، ولكن يمكن أن تزداد فعّالية هذه الدروس إذا ما تم ترك المشكلات مفتوحة من أجل التفكير المستقل للطالب،

وإذا ما تُرك للطالب أن يطرح بعض المشكلات المتعلقة بالدرس — على أن يتم كل ذلك في إطار من الجدية واحترام قواعد الدروس —، أو أن يُفسح المجال لإسهام الطلاب في حل بعض المشكلات. وقد اقترح بعض من أفراد العينة المدروسة من العلماء أن يتم تغيير دوري لبعض الدروس ومناقشتها ضمن جماعات صغيرة على أساس من التحضير السابق للدرس أو لبعض التجارب. ونشير إلى نتيجة مماثلة وصل إليها ماكماناوي (L. A. Mackmanway) [126]، وذلك عبر تغيير أو تبديل الدرس الأكاديمي بقراءته سابقاً، ثم يلي ذلك مناقشة في إطار مجموعة مكونة من ثلاثة إلى أربعة طلاب.

وقد برهنت هذه الطريقة على فعّاليتها أكثر من طريق العرض الكلامي (الإلقائية التقليدية). وفي مثل هذه الدروس ينتقل الطالب لأن يكون مشاركاً فعّالاً في عملية التعليم لا أن يكون متلقياً بقليل أو كثير لمضمون المعلومات.

وبالتأكيد يمكن لدرس معد إعداداً جيداً أن يثير الاهتمام ويخلق الميل للاختصاص، غير أن عمل الطالب المستقل لا يمكن تعويضه بشيء، فالبحث النشط عن المعلومات ومناقشتها في حلقات البحث، والتفتيش عن المراجع وتنظيم المواد، وتجريبها في بعض الحالات، وإعداد بحث التخرج بشيء من الأصالة، كل ذلك هو الكفيل بتكوين الاستعداد للبحث.

وأحياناً يطرح بعض الآراء التي ترى تعارضاً بين ثراء المعلومات والتفكير المبدع، ولكن نعتقد أن مثل هذا التعارض خاطئ وغير صحيح، لأن الفقر في المعلومات يشكل عقبة في تكوين إبداع التفكير. فالمعارف المتعددة التي يتم تمثلها جيداً في نظام ترابطي متعدد النماذج، بحيث يسهل ويساعد على مرونة الأفعال والعمليات العقلية [208].

وتنظم في بعض الجامعات والمعاهد في الولايات المتحدة الأمريكية دروس خاصة لتكوين التفكير الإبداعي، بحيث تعطى للطلاب إمكانية التفكير الحر

والتصور الإبداعي بعيداً عن الأمثال، وعدم الخوف من الوقوع في الخطأ، أو الإحساس بصعوبة عزل المشكلة، وفي الوقت ذاته تتم ممارسة الطرائق في الحل المبدع للمشكلات (مثل مبدأ المحاكمات المؤجلة، وطريقة العصف الذهني). وسنشير إلى البرامج التي أسسها بارنس (S. J. Parnes) في جامعة بفالو. فلقد أظهرت كثير من المعطيات فائدة هذه الدروس والتمارين. ولكن برأينا من الأهمية أن يطبق الحل الإبداعي للمشكلات، وأن يكون النشاط الإبداعي بوجه عام مرتبطاً بكامل عملية التعليم، وفي كل الاختصاصات ومستويات الدراسة. وفي هذا الاتجاه يتم التوجه لتربية الإبداع عندنا. ونضيف أن بارنس قد استنتج فعّالية تطبيق الأسس الإبداعية في الدروس العادية ((إضافة إلى ممارسة الحل الإبداعي للمشكلات بذاته، فقد تمت مشاريع ناجحة على أساس المبادئ والطرائق الإبداعية مطبقة على الدروس الاتفاقية أو العادية)) [160].

إن التربية الحقة هي التي تقود إلى الإبداع، متخذة بعين الاعتبار تربية التلاميذ والطلاب كلهم، انطلاقاً من الإمكانية التي تقول: إن تربية الإبداع ممكنة لأي شخص طبيعي عادي من وجهة نظر عقلية. وتوجد اليوم براهين كثيرة على أن أي شخص عادي يمكن تطوير الإبداع لديه بقليل أو كثير، بهذا الاتجاه أو ذاك.

وفي فترة المراهقة، عندما تبدأ الاستعدادات والاهتمامات بالظهور والتمايز – وأيضاً في فترة التعليم الجامعي – ينبغي أن يشجع التلميذ أو الطالب على اختصاص معين وفق ما يظهره من ميل لذلك. إن جذب الانتباه لكل المواد بصورة متساوية يمكن أن يعيق ظهور الاستعداد والموهبة في مجال معين، فلكل شخص ميل بهذا الاتجاه أكثر من غيره.

وهناك تجربة غنية نسبياً في أدبياتنا النفسية وممارساتنا العملية حول إمكانية تربية الإبداع، وسنشير إلى بعض المظاهر التي ينبغي تسجيلها.

فـأولاً: نعتقـد بأهميـة النتيجـة البنـاءة الـتي استخلصـها كاليمـان (T. Caliman)، وشيرياك (I. Chiriac) [34] ((بأن تطبيق الطرائق الحديثة في التعليم تستلزم من التربوي الممارس الهدوء والصبر إزاء النتائج التي يتم الحصول عليها (والكلام يدور هنا حول طريقة التعليم عبر الاكتشاف الموجه)، حيث إن النتائج المرجوة لا تظهر مباشرة بل تحتاج لفترة طويلة من التمثل والاعتياد من قبل التلاميذ لأن تأثير الطريقة التقليدية لا يزال حاضر الوجود)). ويؤكد الباحثان على أن تنظيم هذه الطرائق في إطار عمل الجماعات في التعليم عبر الاكتشاف هو تنظيم مفيد ويمكن تعميمه، ((لكن فعّالية هذه الطرائق التربوية تبقى مرتبطة بالإعداد العلمي والتربوي للأستاذ الذي يدرك كيفية تنظيم نشاطات التلاميذ والسيطرة الكاملة على طرائقه التعليمية – ومن ضمنها الطرائق الحديثة –، بحيث يهيئ الظروف المناسبة من أجل أن يكون التلميذ مُلاحظاً يعتمد على جهده الشخصي، ويبحث ويكتشف حقائق الموضوعات وظواهر العالم المادي)).

وفي بحث حول العوامل غير العقلية تقول ستويكا (A. Stoica) [216] بإمكان تربيتها، لكن بصبر وتأنٍ. وإذا ما لاقت العوامل العقلية في الذكاء، مثلاً، صعوبة تكوين الاستعدادات اللازمة – كما تقول الباحثة – يمكن تعويضها عن طريق تربية الخصائص غير العقلية. وفي الحقيقة أن الخصائص الانفعالية والدافعية وسمات الطباع تتأثر بصورة كبيرة بالمؤثرات الاجتماعية التربوية، وهذا ما حاولنا إظهاره في الفصل الرابع (حول طريقة التوائم)، ولكن الذكاء أيضاً يمكن أن يتأثر بهذه المؤثرات أكثر مما يُعتقد من قبل. وتجذب الباحثة الانتباه بصورة متماسكة، كما هو رأينا، إلى أن أي فرد يمكن أن يصبح فعّالاً إذا تم تشجيعه على تعلّم طرائق التفكير والوسائل العقلية المرنة والعملية، ((ومثل هذا الأمر في متناول أغلبية كوادرنا التعليمية الذين يمكن أن يعملوا كثيراً من أجل الإبداع إذا ما كانوا هم أنفسهم مقتنعين بتربية ذلك)).

وما أشار إليه الباحثون حول العمل بصبر حتى تظهر النتائج المطلوبة هي مسائل تلاقي القبول والمعقولية، وأيضاً جهود الكادر التعليمي من جهة، وجهود الطلبة من جهة أخرى. كلها تتضافر بحيث تؤدّي فيما بعد إلى الأداءات والنتاجات الإبداعية. ولكن ما ينبغي الإشارة إليه والتأكيد عليه هو أن تحقيق الإبداع يتم عبر العمل، الخطوة الأساسية لأي نجاح وفي أي مجال.

وفي دراسة أجراها ليتس (N. S. Leites) [114] على أطفال موهوبين جداً استنتج أنهم جميعاً يعملون بشكل غير عادي. فهم ينتقلون من اهتمام لآخر، فعندما ما يغيب موضوع اهتمام ما يظهر موضوع آخر. وهذا الميل للعمل هو الذي يؤدّي إلى الظهور المبكر للاستعدادات، وفي الوقت ذاته فإن الميل للعمل يمكن أن يوقظ الاهتمامات والعوامل الانفعالية والإرادية لكونها عاملاً من عوامل الموهبة. وفيما يخص الأطفال الموهوبين – لكن المتكاسلين – فقد استنتج أنهم، أي ((المتكاسلون)) منهم لا يظهرون العمل، ويتعلمون كثيراً بوقت قصير مخصص للدراسة. فهم يعملون عبر الومضات دون أن تتم ملاحظتهم.

ويشير بيجسات (M.Bejat) إلى أن عدم الميل إلى العمل والنشاط – إذا ما كان قصوراً واقعياً – يمثل حلقة مفقودة من الموهبة، وإذا ما أضيف إلى الاستعدادات العقلية فإن الميل إلى العمل يمكن أن تنتج منه موهبة عالية بإنجازات أكبر وأكثر قيمة. إن حب العمل يمكن أن يحرك الاستعدادات الموجودة ويطورها، وفي الوقت ذاته يمكن أن يسهم في تطوير خصائص أخرى كانت هاجعة ولا تزال مقصرة. إن الموهبة لا يمكن أن تستغني عن العمل، لكن العمل يمكن تحقيقه في غياب الاستعداد [11].

وهناك حالات تبرهن على أهمية العمل في تطوير الاستعدادات الخاصة (الرياضية، والباليه، والموسيقا... الخ) حتى في حال وجود إعاقة ما، يشير بريسي (S. L, Pressey) إلى مثل هذه الحالات التي استطاعت أن تتجاوز عجزها عبر العمل وتصل إلى نتائج عالية. فعلى سبيل المثال العداء الأولبي ((كوييننغام)) قد

حرقت ساقاه وهو في سن الثامنة، بحيث كان يُظن أنه لم يعد بالإمكان السير عليهما. أما ((ديفيز)) فقد كان يشكو من الشلل المزمن، لكنه حصل على رقم قياسي عالمي في القفز العالي. ونشير أيضاً إلى حالة ((نانكي ميركي)) التي كانت تشكو من شلل على أثر إصابتها بشلل الأطفال وهي في سن العاشرة، ولما بلغت الثالثة عشرة من عمرها حصلت على رقم قياسي وطني في السباحة. وهناك كثيرة معروفة قد ذكرها ((بريسي)) قد عانت من شلل الأطفال (polio). وكل هذه الحالات والنتائج التي توصلوا إليها كانت نتاجاً للجهود القوية جداً والعمل على تجاوز الإعاقة. وقبل أن تصاب هذه الحالات بالمرض لم يكن موجوداً لديها مثل هذا الكمون القوي. إن النتيجة التي استخلصها ((بريسي)) هي أن الاستعدادات يمكن لها أن تتطور بشكل قوي، وفي أي عمر كان، بشرط أن تتوفر العوامل المناسبة، والفرص الغنية المتتالية، والمثابرة على التمرين والممارسة، والتسهيل والتشجيع الاجتماعي، والنجاح في المحاولات والتمارين.[177].

وقد ذكرت الأدبيات فيما بعد حالات من النجاح في الاستعدادات الخاصة بالرغم من وجود الإعاقة. لقد حازت مثلاً ولما ردولف (Wilma Rudolf) على ثلاث ميداليات ذهبية في الألعاب الأولمبية عام 1960 في روما، وكانت قبلها قد استعملت كرسي العجزة مدة ثلاث سنوات. وقد كانت ((ميريل نيكر)) أول راقصة باليه في أوبرا باريس، ولكنها كانت قد أصيبت وهي في سن الثانية والنصف بحادث قطع اثنين من أصابع قدميها وبقيت عرجاء حتى سن السابعة، وعندما بدأت في التدريب والممارسة كانت تضع في حذاء الرقص عظيمات لتعويض عن الأصابع المفقودة. وقد كانت ايفا زوركر — رادولي رياضية متميزة في رمي الرمح ليس على مستوى رومانيا فحسب، بل على المستوى العالمي أيضاً، وقد كانت مصابة بتشوه في العمود الفقري، لكنها كانت تثابر على جلسات الرياضة الطبية والمعالجة الفيزيائية.

وحول العازفة الماهرة واندا لاندوفسكا (Wanda Landovska) يمكن القول إنها لم تكن لتنجح في هذه المهنة بسبب كفيها الصغيرتين، لكن العمل

والمثابرة وحساسيتها الكبيرة للموسيقا دفعت العائق المذكور، ووصلت إلى مكانة عالمية.

بالعودة إلى تربية الإبداع في المدرسة نؤكد على أن التلميذ بعد أن يقدم جهوداً عالية للعمل فإنه يشعر تدريجياً بأنه يحقق التقدم، ويكون النجاح عاملاً ((تعزيزياً)). وفي الوقت ذاته ينبغي عليه وبطرائق مناسبة أن يرى الأداء ونتائج هذا الأداء، وأنه يمكن أن يكون قادراً على إيجاد ما هو نافع وأصيل. إن جملة النشاطات التي يقوم بها التلاميذ والطلاب عبر الدروس وحلقات البحث التقنية – التطبيقية أو الاجتماعية السياسية في المدارس ونشاطات التخييم، والورش المدرسية، ووحدات البحث، وفي المشاريع والإنتاج والرحلات العملية، والاشتراك في المعارض الوطنية كلها تشكل أمثلة مناسبة لتطوير القدرات الإبداعية. وفي عملية النشاط التقني – الإنتاجي لدى التلاميذ والطلاب يكون من الأهمية أن يحفّز هؤلاء على وضع افتراضات خاصة بالأعمال الإبداعية التقنية [235].

ليس كل نشاط من العمل يؤدي إلى نتائج إبداعية عالية، لكن لم تعرف الحالات التي قادت إلى نتائج عالية من دون حب للعمل والمهنة. ويقال حول أديسون إنه عمل مرة خمسة أيام بلياليها أثناء تطويره للفونوجراف (المسجل الصوتي)، ولم يترك لنفسه أكثر من (4 – 5) ساعات للنوم أثناء عمله في اكتشافاته (243، ص 41). وفي سيرته الذاتية كتب داروين يقول: ((عندما أرى قائمة الكتب التي قرأتها والخلاصات التي سجلتها والسلسلة الكاملة للجرائد (الصحف) والمجلات الخاصة بالاهتمامات العلمية، فإنني أبقى أمام نفسي مندهشاً لهذا النشاط)). ويُحكى أيضاً عن يورغا (N. Iorga) حول نشاطه وعمله بأنه أتم دراساته الجامعية في عام واحد، وفي سن الثالثة والعشرين كان أستاذاً جامعياً.

إن فقدان أو غياب العمل لم يظهر على أي مبدع في أي مجال كان. ولكن لدى بعض المبدعين مثل روسيني (Rossini) يمكن أن يوجد تناوب أو تعاقب من

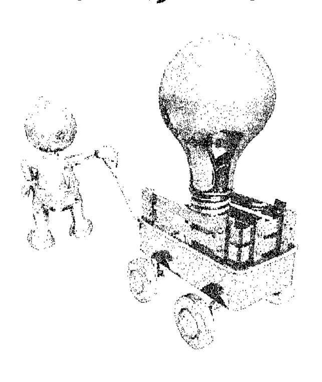
النشاط العالي إلى هبوط في النشاط. ويبدو النشاط على مثل هؤلاء كسير المحرك الانفجاري، تبعاً لنمط الجهاز العصبي – القوي – غير المتزن، فبعد وقت من الراحة تظهر الحاجة لبعث الطاقة العصبية من جديد.

ويضع المربون في أعلى قائمة اهتماماتهم في الوقت الحالي تربية الإنسان المتكاملة عبر العمل ولأجل العمل، لكون ذلك هو الإدارة الأساسية للتطوير المتكامل للشخصية. وهم لا يهتمون بتكوين الإنسان في خصائصه العقلية فحسب، بل بتكوين شخصيته المتكاملة التي تستلزم تربية الخصائص غير العقلية أيضاً. ومثل ذلك يقود إلى الافتراض بأن الأهمية الكبيرة تعود لفعّالية الإمكانات التربوية والتعليمية لتكوين الاستعدادات والخصائص في عملية التعليم.

الفصل التاسع

طرائق

بحث الإبداع



الفصل التاسع
طرائق بحث الإبداع

1) مظاهر منهجية:

لما كانت ظاهرة الإبداع متعددة الجوانب ومتداخلة الوجوه، فإن طرائق البحث المستخدمة كانت أيضاً متعددة ومتنوعة [197]، حيث إن كل منظومة تدرسها من وجهة نظرها وطرائقها الخاصة بها. أما نحن فسنهتم بالطرائق النفسية خاصة لكونها أكثر استعمالاً، ولكون علم النفس يحتل مكانة أساسية من بين مجموعة العلوم التي تهتم بدارسة الإبداع.

إن الطرائق المستخدمة لا تتساوى في قيمتها، لكنها على العموم تكمل بعضها بعضاً. ومن الضروري تناول كل واحدة منها على انفراد، وفي الوقت ذاته كلها مجتمعة، وفقاً لطبيعة شروطها وإمكاناتها، من أجل الحصول على معطيات تكون قدر الإمكان موضوعية ومقبولة. لا توجد بوجه عام طرائق خاصة بدراسة الإبداع، ولكن هناك طرائق تستعمل لدراسة الظواهر النفسية المختلفة (ومثل هذه الطرائق: الملاحظة، والتجريب، والاختبار، والمقابلة، والاستبانة... الخ). غير أن الطرائق تتكيف مع موضوع الدراسة (مثال ذلك اختبارات الإبداع وفق أسئلة خاصة). وأحياناً يتطلب بعض الطرائق مراعاة خصائص الأفراد الذين ينضوون تحت دراسة ما، مثال ذلك: كيفية انتقاء وجذب الشخصيات المبدعة لأن تكون موضوع دراسة.

إن موضوعات البحث في الإبداع يمكن أن تكون مختلفة جداً، ولكن بوجه عام يمكن أن تُصنف هذه الموضوعات كما يلي:

1. الكشف أو اكتشاف الأفراد (بوجه عام - الأطفال المراهقون) ذوي الاستعدادات والقدرات الإبداعية الكامنة.

2. التحديد المضبوط للظاهرة الإبداعية، وذلك عبر دراسة النشاطات الإبداعية للأشخاص والجماعات المبدعة، وللعوامل النفسية الاجتماعية التي تحدد الإبداع.
3. دراسة إمكانية تطوير الإبداع عبر التجريب (إلى جانب ذلك مقاييس وطرائق التربية المعتمدة في مجال التعليم لتطوير الإبداع).

وإلى هذه الموضوعات يمكن أن تضاف دراسة تكوين الإبداع (وفي العادة، عبر الطريقة الطولية)، أي الدراسة التتبعية لعدد من الأفراد على مدار سنوات متلاحقة أو متقطعة حتى ظهور الإبداع الحقيقي.

2) تحليل لبعض الطرائق المستخدمة عملياً:

بالنسبة لإمكانية اكتشاف الأفراد الذين لديهم استعدادات إبداعية يستعمل عادة اختبارات الإبداع (التفكير المبدع أو التباعدي). غير أن هذه الاختبارات لا تزال في طور التجريب، وهي في الوقت الحاضر لا تعد وسيلة كافية تماماً لاكتشاف الأفراد ذوي الإمكانات الإبداعية. وإن اختبارات الذكاء العام واختبارات الإبداع - لا تزال في الوقت الحاضر متداخلة وغير متمايزة - لا تعطي إلا جزءاً يسيراً من ظاهرة الإبداع، وبالتالي فإن قيمتهما التنبؤية قليلة جداً.

أما الاختبارات التي تقيس سمات الشخصية فهي لا تملك إلا قيمة محدودة في التنبؤ بالرغم من أن العوامل الشخصية تلعب الدور الكبير في النتائج الإبداعية.

ويرى بعض الباحثين مثل تايلور (C.W.Taylor)، و هولاند (J. Holand) [224] أن اختبارات المواقف يمكن أن تكون لها قيمة تنبؤية أكبر، وهي اختبارات يمكن أن تطبق إما في جزء من برنامج التعليم حيث يؤخذ بعين الاعتبار السلوك الإبداعي، وإما في عمل أو بحث يعده الطالب من أجل تقديمه في مجال معين بحيث تتم متابعة المعارف الموجودة فيه والأفكار الأصيلة، وإما في

نشاط من نشاطات التعليم العالي. ولأن مثل هذه النشاطات قريبة من النشاط الإبداعي بحد ذاته، فمن الممكن أن تكون لها قيمة تنبؤية معينة. ومن جهة أخرى يمكن للكادر التعليمي - التربوي أن يقوم ببعض التقويمات للطلاب (ولتلاميذ المرحلة المتوسطة) بما يتعلق بوجود التطورات الاستعدادية في هذا المجال أو ذاك. فقد تبين من خلال أبحاثنا أن التقويمات التي قام بها الكادر التعليمي حول توجه الطلاب للبحث العلمي وإمكانيتهم له من خلال نشاطاتهم المدرسية كانت ذات معامل ارتباط عال بشكل كاف (0.72). وقد أظهرنا أن المعايير التي اعتمد عليها كانت صحيحة وعلى العموم مقبولة.

وتتكون الآن اتجاهات أكثر فأكثر حول أفضلية المعرفة التي تتم في عملية تكوين وتربية مبدعي المستقبل في العلم والفن. إن الجمع بين الاكتشاف والتكوين ضروري وممكن من وقت لآخر.

ويمكن أن يستعمل من أجل الطلاب في المرحلة الثانوية بطاقة الملاحظة النفسية – التربوية أي من النماذج الموجودة في المدارس.

إن أكثر الطرائق جدوى، في الوقت الحاضر، هي تلك التي تقوم على المعطيات البيوغرافية في الإنجازات التي تتشابه أو تقترب من الإبداع الحقيقي. ويشير هولاند [84] إلى سلّمين من المقاييس: الأول من أجل التنبؤ بالإبداع العلمي وينطوي على خمسة بنود، والثاني من أجل التنبؤ بالإبداع الفني وينطوي على أحد عشر بنداً. وقد طبق هذان السلّمان على طلبة المدارس، حيث تم اعتبارهما مقبولين في التنبؤ بالنتائج الإبداعية اللاحقة.

ومن بين البنود المتعلقة بالتنبؤ عن الإبداع العلمي نشير إلى: هل تقدم ببحث في ندوة علمية؟ هل اعد جهازاً علمياً من جهده الخاص... الخ؟ ومن بين البنود المتعلقة بالتنبؤ عن الإبداع الفني نشير إلى: هل ربح في واحدة أو أكثر من مسابقات الخطابة؟ هل ربح المركز الأول أو التمييز في مسابقة فنية (في النحت)

والسيراميك، والرسم)؟ هل تم تقويمه من بين الأوائل في مسابقات موسيقية... الخ؟.

وفيما يتعلق بدراسة المبدعين في العلم، والفن، والتقنية، نلفت الانتباه إلى الصعوبات التي تواجه مثل هذه الدراسة مقارنة بالأبحاث التي تتم على الأطفال والمراهقين الموهوبين الذين يسهل التعامل معهم، إن كان في الاختبار، أو في التجريب، أو عبر ملاحظتهم أثناء الدروس أو في النشاطات اللاصفية (في الرحلات، أو في النشاطات الطلائعية...). فالباحث سيفتش عن الظروف واللحظات المناسبة الملائمة للشخصية التي تتم دراستها، وعن المواقف وكيفية التعامل في ظل مناخ من التجاوب والملاحظة الهادئة. وتكون الملاحظة والدراسة في وضع صعب خصوصاً في فترات الإبداع (في الحالة التي يتم فيها متابعة بحث العملية الإبداعية)، ولهذا السبب يتم اللجوء إلى تحليل الملاحظات التي يقدمها من هم قريبون من العالم أو الكاتب أو الفنان... الخ. ولكن ينبغي النظر بتحفظ إلى هذه الملاحظات، نظراً لأن بعض الأشخاص الذين يحاولون أن يكونوا قدر الإمكان موضوعيين لا يستطيعون ذلك، بل يضفي بعضهم خصائص أو صفات يبالغ فيها عن الشخصية المدروسة. أو بالمقابل يمكن لبعضهم أن يغفلوا بعض الخصائص التي يمكن أن تكون ذات أهمية بالنسبة لعالم النفس.

وعلى الرغم من ذلك فقد تمت بعض الأبحاث في ظل ظروف تجريبية. ومن هذه الأبحاث[45] البحث الذي طُلب فيه من الأفراد (الفنانين) أن يستوحوا من قصيدة لوحة فنية يمكن عرضها في المعرض. ومن النتائج التي استخلصها الباحث فيما يتعلق بمراحل عملية الإبداع أن هذه المراحل تتطابق وتتضد بالشكل الذي يمكن أن تكون فيه عمليات وليست بمراحل.

إن بحث التفكير المبدع في إطار الظروف التجريبية كانت قد نفذته سابقاً باتريك (C. Patrick). لقد قدّمت الباحثة لمجموعتين من الفنانين الموهوبين (مجموعة من الفنانين الرسامين) الذين اشتهروا بعرض لوحاتهم في المعارض

قصيدة (لميلتون)، وطلبت منهم أن يستوحوا من هذه القصيدة لوحات مرسومة، وللمجموعة الثانية من الشعراء قدّمت منظراً جبلياً وطلبت منهم أن يستوحوا من هذه المنظر قصيدة. وقد طلبت من المجموعتين أن يعبّروا عن أفكارهم بالكلام المسموع (أي بصوت عال). وقد كانت لهم الحرية في استنباط أي فكرة من الموضوع المعروض أمامهم ولهم الحق في استخدام الوقت الذي يحتاجونه. وتؤكد الباحثة أن أفراد عينتها لم يشعروا بالحرج أو عدم الراحة في ظل هذه الظروف، بل إن ما حققوه كان ناجحاً، فبعض اللوحات مثلاً قد عُرضت فيما بعد في المعارض العامة، وبعض القصائد قد تمّ نشرها.

وحول إمكان التفكير بكلام مسموع في فهم العملية الإبداعية سنحاول إظهارها في الفصل الأخير من الكتاب. وفيما يتعلق ببحث عملية التفكير المبدع للعالم المشغول بحل مشكلات بحثه العلمية فإن روبنشتاين (Rubinstein) يعتقد أنه من الصعوبة إخضاع هذا التفكير وجعله موضوعاً للتجريب، وإلاّ ففي هذه الحالة ينبغي السير في طريق تحليل الوثائق والوقائع المتعلقة بهذا الموضوع تماماً كما فعل ((كيدروف)) في دراسته لاكتشافات ((منديليف)) حول قوانين السلسلة الدورية للعناصر الكيميائية، وفي الواقع فإن هذه الطريقة قد برهنت على فعاليتها قياساً بدراسة هذه العملية في ظل الظروف التجريبية — هذا إذا كانت ممكنة مثل هذه الدراسة — وحتى روبنشتاين حكى أن سير تفكير منديليف، في حال اكتشافاته، أظهر أن التفكير في هذه الحالة قد جرى متطابقاً مع قوانينها العامة (أي مع قوانين اكتشافاته) [206]. وهناك طريقة مركبة استعملها ماكينون [120] في دراسة المبدعين في مجال فن العمارة والرياضيات، والفيزياء، والأدب... ومن أجل أن نعطي مثالاً لذلك سنتوقف عند الدراسة التي شملت المهندسين المعماريين. لقد تم انتقاء عينة المهندسين المعماريين المبدعين بناء على سؤال (خمسة أساتذة جامعيين للهندسة المعمارية يعملون بصورة منفصلة بعضهم عن بعض)، ولقد قام بتقويم الذين تم انتقاؤهم أيضاً أحد عشر محرراً لمجلات أساسية في فن العمارة بالولايات المتحدة الأميركية، وبالمقابل قام

المعماريون أنفسهم بتقويم ذاتي. وبنتيجة هذه التقويمات فقد كان معامل الارتباط بين تقويم المحررين وتقويم المهندسين لأنفسهم + 0.88، وفي المرحلة التالية من البحث دعا ((ماكينون)) المعماريين إلى المعهد للاشتراك في الدراسة (البحث). وقد وجه أربعاً وستين دعوة، وجاءت ردود الفعل متباينة. فمنهم من غضب وثار على علماء النفس لاستخفافهم بالناس المبدعين الذين ينبغي ألا يخضعوا للتجريب، ومنهم من استقبل الدعوة بطيب خاطر ورحابة صدر معتبراً ذلك مساهمة في معرفة الشخصية المبدعة، والعملية الإبداعية. وفي النهاية فمن اصل أربع وستين دعوة موجهة وافق أربعون منهم على تلبية الدعوة. وقد قسم هؤلاء إلى أربع مجموعات: كل مجموعة مؤلفة من عشرة مهندسين تم تقويمهم بطرائق مختلفة في ظل تجريب من حل المشكلات، وباختبارات لاكتشاف ما لا يعرفه الفرد أو ما الذي لا يستطيع أن يحكيه عن نفسه، وعبر استبانات تسمح بكشف الوجوه المختلفة للشخصية من اتجاهات واهتمامات وقيم عبر مقابلات تحليلية تتصل بتاريخ حياة الشخص وحاضره، وعبر مقاييس اجتماعية تكشف عن السلوك المحبب لدى الفرد عندما يقوم بدور اجتماعي.

وهناك طريقة مشابهة لطريقة ماكينون وهي التي استعملها بالرون (Barron) (9، ص44). وهو يدعوها طريقة ((بيت التقويم)) (assessment house)، وقد تمّ التوزيع على أساس من المجموعات، كل مجموعة من عشرة أفراد. وقد تمت دعوتهم في نهاية الأسبوع من نهار الجمعة للمجيء بعد الظهر حتى الأحد بعد الغداء، حيث قُدمت لهم كافة متطلبات الإقامة. ويبدأ البرنامج من الساعة الثامنة صباحاً حتى الثانية عشرة ليلاً... وقد بقي المقوِّمون مع الأفراد في المعهد طيلة الأيام الثلاثة من الدراسة. إن الطابع المميز لمثل هذه الطريقة هو أنها تنطوي على تنوع كبير في العلاقات الاجتماعية غير الرسمية، بحيث يتم التعريف بالمقوِّم على أن دوره دور الملاحظ المشارك. ويقوم المقوِّمون بتسجيل الملاحظات أثناء التفاعل عبر المقابلات والمناقشات والألغاز... الخ، وأثناء التفاعل الاجتماعي غير الرسمي في الاستراحات عند المساء بعد مضي

العمل. إن كثيراً من المعطيات التقويمية كانت تتضمن مجموعة من العلامات على الاختبارات، أما الجزء الكبير من هذه البحوث فكان ينطوي على تطوير المقاييس التي يمكن استعمالها خارج ما تمّ وضعه سابقاً.

أما الطريقة البيوغرافية في دراسة ماضي المبدعين في هذا المجال أو ذاك فيمكن أن تزودنا بمعطيات مفيدة في معرفة طبيعة وأصل وخصوصية الإبداع، بحيث يتم عبر هذه الطريقة تحليل المواد المنشورة أو المطبوعة، وتتم المتابعة في الحصول على وقائع دقيقة معطاة، وتتم متابعة التركيب الكامل لحياة الشخص العالم أو الكاتب، ولعمله وشروط إنجازه الإبداعي بناء على المعطيات التي يقدمها تاريخ العلم، والتقنية... ومن المفيد جداً لأجل هذا الهدف امتلاك الوثائق والمذكرات والوقائع والملاحظات التي تمت أثناء فترة الإبداع.

ومن أجل أن نعطي مثالاً لذلك يمكن أن نشير هنا إلى عملية اكتشاف ((مندلييف)) للجدول الدوري للعناصر الكيميائية التي درسها بنجاح ((كيدروف)). لقد استطاع ((كيدروف)) أن يحل رموز الاكتشاف العلمي لمندلييف باستخدامه لمواد ومعطيات دقيقة وغنية جداً. ومما ساعده على ذلك الوثائق التي وجدها في أرشيف المتحف في لينينغراد. ويقول ((كيدروف)) عن ((مندلييف)): إنه كرجل عالم جمع واحتفظ بكل ما يتعلق بحياته العلمية والعادية من مسودّات ومواد، ورسائل وملاحظات وبطاقات مسرح، وبطاقات طعام، وسفر وأوراق بأجور الفنادق، وبعض الأوراق التي تحتوي على حسابات مختلفة كانت قد أجريت على الوجه الآخر من هذه البطاقات المذكورة. ويقول ((كيدروف)): إنه بعد الاطلاع على هذه المعطيات أصبح من الممكن التمثل الكافي ليس للاكتشافات بحد ذاتها فحسب، بل من أجل التحضير لها، والدراسات التي عملها مندلييف فيما بعد [95]. ويشير كيدروف إلى أنه ليس كل العلماء يفعلون كما فعل ((مندلييف)). فبعضهم يتلف كل ما ليس له حاجة في حينه. وفي مثل هذه الحالة فإنّ دراسة سير إبداع التفكير لدى هؤلاء العلماء يصبح صعباً حتى إنه يمكن ألاّ يجدي نفعاً. وفي المقابل فإن بعضهم يحتفظ بكل ذلك من أجل الآخرين

لمعرفة كيفية التوصل إلى حقيقة ما. لقد احتفظ دالتون مثلاً بسجل علمي منظم يسجل فيه يومياً سير أفكاره.

ولكن فيما لو أن المعطيات البيوغرافية كانت غير موجودة بالنسبة لمندلييف ودالتون، وتم الاعتماد على مصادر غير أصلية فلن تكون العملية ناجحة بالقدر الكافي. لقد كتب لويس تيرمان أن الذي يحاول استخلاص النتائج من معطيات مجزأة غير كافية يعرف كم هي ضيقة حدود مادته وغير موضوعية، وأن النتائج التي يمكن التوصل إليها لا تملك إلاّ قيمة تفسيرية تفتقد إلى البرهان الإيجابي، ولهذا السبب يكون لزاماً عليه أن يعود إلى دراسة الأفراد الذين هم على قيد الحياة، والذين يمكن دراستهم مباشرة في المستويات المتعاقبة من العمر، ويرتبط بينها وبين المعطيات الموجودة في تاريخ حياة الفرد [228].

ويشير كروبين (Groeben) مستفيداً من نظرية علم النفس المرضي، خصوصاً المتعلقة بـ لومبروزو يقول: ((إن ما يسمح بافتراض وجود بعض الأخطاء والأباطيل في أن الوثائق والمعطيات التي تصل من معاصري الشخصية المدروسة هي قليلة أو نادرة جداً قياساً بالمعطيات غير الموثقة التي تأتي من المتأخرين أو اللاحقين للشخص المعني. إن البعد التاريخي على ما يبدو يضعف من الحقائق حتى لنقول إن الأجيال المتعاقبة تصبح شيئاً فشيئاً ((مريضة)) [67].

وينبغي ألا يفهم من أن الوثائق والمواد الشخصية يجب ألا نستخدمها، بل ينبغي تجنب المواد التي لا تأتي قدر الإمكان من مصدرها الأصلي المباشر، لأنه لا يمكن الاعتماد عليها كلها.

لقد أُقيمت في موسكو عام 1972 ندوة حول المشكلات البيروغرافية للشخصية المبدعة في العلم، وقد ظهرت مواد هذه الندوة في كتاب ((إنسان العلم)) (Celovek Nauki) [89]، حيث أشار معظم المشاركين إلى الكيفية التي يمكن التحقق منها في الدراسة البيوغرافية مثل ميلاه (B. S. Meilah) في بحثه

((معايير التحضير البيوغرافي للشخصية المبدعة))، وكيدروف (Kedrov) في ((المؤكد وغير المؤكد، الممكن وغير الممكن في بيوغرافيا العلماء))... الخ. إن البيوغرافيا تبقى المصدر الهام لمعرفة الإبداع، لكن ينبغي التعامل مع المعطيات بانتباه شديد والاحتفاظ بما هو مباشر وحقيقي في هذه المعطيات. ويمكن للطريقة الطولية أن تزودنا بإمكانات كبيرة في المعرفة، ولكن ثمة صعوبات مختلفة تحيط بها في الوقت نفسه. وتتضمن هذه الطريقة بالأساس السيرة النفسية للفرد بناء على الوقائع والمعطيات التي يمكن تسجيلها يومياً أو على فترات متباعدة من خلال الملاحظة أو الاختبارات، أو إعادتها بعد فترة من الزمن (وتطبق هذه الاختبارات في العادة على الأطفال والمراهقين)، ثم تتم متابعة التطورات اللاحقة في فترات العمر المختلفة. لقد استعملت هذه الطريقة، وتستعمل من أجل الدراسة الفردية (monografie) للأطفال أو المراهقين الموهوبين أو العباقرة بحيث تتم دراستهم كحالات فردية. ويمكن أن نشير إلى الدراسة الواسعة التي قام بها لويس تيرمان عام 1922 على أكثر من مائتي وخمسين ألف طفل وكان معظمهم من المدارس الابتدائية، وميّز نسبة الأطفال المتفوقين بناء على معامل الذكاء في المجتمع بنسبة 5 — 6 ٪. وهؤلاء المتفوقون خضعوا لمتابعة واختبارات وإعادة للاختبارات وجملة من التقويمات، وزيارات لأسرهم... الخ على مدى أكثر من خمس وثلاثين سنة، وقد نشرت النتائج على فترات مختلفة في الأعوام (1926، 1930، 1947، 1959).

وقد تمت دراسة مماثلة في الولايات المتحدة الأميركية من قبل فلاناغان (Flanagan) عام 1960 تحت تسمية (Praject Talent). وقد انطلقت الدراسة من مخطط في البحث يقوم على الاختبار الدوري للأفراد الذين بلغ عددهم (440000) أربعمائة وأربعين ألف كل خمس سنوات مرة (5، 10، 15، 20 سنة). وقد انطوت الفحوص على اختبارات الاهتمامات والاستعدادات والشخصية والإبداع.

إن الأبحاث الطولية برأينا تناسب بحث التلاميذ في السنوات الأخيرة من المرحلة الثانوية، أي عندما تبدأ الاهتمامات والاستعدادات بالتمايز والظهور في هذا المجال أو ذاك. وفي مثل هذه الحالة يمكن معرفة العوامل التي تؤثر في هذا التوجه بشكل جيد، ومن الممكن دمجها مع المعايير المناسبة للحفز والتربية والتكوين.

ونؤكد فيما يخص الطريقة الكلامية (في المقابلة)، والطريقة القائمة على الأسئلة (الاستبانة) تأكيداً خاصاً على الشكل الذي ينبغي أن تكون عليه هذه الأسئلة. فنحن لا نستطيع أن ننتظر ممن نسألهم أن يكتشفوا عبر الملاحظة الذاتية عملية نشاطاتهم الإبداعية، فلو كان الأمر كذلك لأمكن معرفة دقائق عملية الإبداع منذ فترة بعيدة من الناس المبدعين مباشرة. أن تطلب من عالم ما ـ كما يقول كيدروف ـ أن يحدثك عن الكيفية التي تمت بها اكتشافاته، إن مثل هذا السؤال لا يقود إلى الحصول على معلومات ذات قيمة، وفيما لو طرح السؤال نفسه على مندلييف في زمانه لأثار سخطه، أما إذا كان السؤال مطروحاً بصيغة عيانية محددة، مثلاً: ما هي مجموعة العناصر التي قابلتها بعضها ببعض في أول مرة بناء على قياس وزنها الذري؟ أو لماذا تقرر أن الوزن الذري للـ (Be) وصيغة اوكسيده (Be O3) ليست صحيحة؟ عندئذ لكان من الممكن جداً أن يوضح مندلييف، وأن يتذكر هذه الأشياء، ولأجاب أيضاً بصيغة عيانية محددة عن السؤال المطروح.

وهناك مظهر هام أيضاً، فغالباً من يوجه السؤال لا يهمه بعض الجزئيات ويمكن أن يتركها جانباً، بينما قد تكون أساسية في نظر عالم النفس لتوضيح عملية الإبداع. وترجع عملية توضيح القانونية لسياق الإبداع إلى عالم النفس الذي ينبغي عليه أن يجمّع ويقابل أكبر عدد من المعطيات حول مختلف المبدعين، وأن يربط هذه المعطيات بمصادر المعلومات والشخصية المدروسة في إطارها الكلي.

ونشير أيضاً إلى طريقة التمثيل السبيرنيتي لنشاطات التفكير وللعمليات الاستكشافية للتفكير. إن هذه الطريقة سنعرضها في الفصل الأخير من الكتاب، ولكن نريد هنا أن نشير فقط إلى أي مدى يمكن للتمثيل السبيرنيتي أن يكون مصدراً للمعرفة النفسية للتفكير، وهذه المعرفة تتوقف بالدرجة الأولى على منظّم البرنامج الذي ينبغي عليه أن يُدخل المعلومات بشكل مفصل كي يستطيع أن يقود سلوك ((المنظم الآلي)) بنجاح. ففي سيكولوجيا التفكير توجد كثير من المفاهيم (الاستبصار أو الحدس، الإشراق... الخ)، وهي مفاهيم غير واضحة بشكل كافٍ، ويمكن الاستفادة كثيراً فيما إذا نجحت البرامج المعدة للمنظّم في إعداد مثل هذه الظواهر. وهناك بعض البرامج مثل البرنامج (The Logic Theorist) المُعد من نويل وآخرين.) يُظهر أياً كان من عناصر الحدس أو الاستبصار (Insight) تحت مظهر من الفهم المفاجئ لمركب أو موقف ما، وتحت صيغة من الأعداد للإجابة عن بعض المثيرات ضمن معنى محدد.

وفيما يتعلق بمعرفة دور العوامل الوراثية والمكتسبة في الإبداع يمكن اللجوء إلى طريقة التوائم. وتتطلب مثل هذه الطريقة وجود توائم متماثلة وتوائم أخوية، ومن المطلوب أن تتطور التوائم المتماثلة في ظل ظروف بيئية مختلفة جداً.

وكما هو معروف فإنّ التوائم يمكن أن تكون متماثلة، أي تنتج من انقسام بويضة مخصبة، وينمو القسمان إلى شخصين منفصلين ومستقلين عن بعضهما، ويمكن أن تكون أخوية تنتج من وجود بويضتين في الرحم، ويتم إخصابهما بحيوانين منويين منفصلين، وينتج من ذلك شخصان منفصلان ومستقلان عن بعضهما يشبه أحدهما الآخر. وهناك توائم تعتبر كذلك فقط لولادتهما في الوقت نفسه أو التاريخ. ويمكن للتوائم الأخوية أن تكون من الجنس نفسه، أو من جنس متغاير، بينما تكون التوائم المتماثلة من الجنس نفسه دوماً إضافة إلى وجود بعض التشابهات التي يقرها العلم. وهكذا فإذا اتفق لزوجين من التوائم المتماثلة أن ينمو في ظل ظروف اجتماعية تربوية مختلفة جداً، واستمر التشابه

فيما يتعلق مثلاً بنسبة الذكاء فإننا نقول: إن العوامل الوراثية هي المسيطرة، أما إذا كان هناك اختلاف بينهما فتكون العوامل البيئية هي المسيطرة. ولم تعرض الأدبيات المتخصصة إلاّ حالات نادرة من التوائم المتماثلة التي عاشت في ظروف اجتماعية وتربوية مختلفة جداً، ولكن هناك من بين هذه الحالات ما نجده في المعطيات المنشورة من قبل نويمن، وفريمان، وهولزنجر [(151)]، حيث وجد توأمان متماثلان عاشا في حقيقة الأمر في ظروف بيئية مختلفة جداً فيما يتعلق بالنمط التربوي. ومن خلال هذا التباين الحاد في الظروف التربوية فقد نتج ما يلي كما أشار المؤلفون إلى ذلك: فواحدة من التوأمين بقيت أمية، أما الأخرى فقد تخرجت من الجامعة، فقد كانت درجة التباين في حاصل الذكاء بينهما أربعاً وعشرين درجة ذكاء، ومثل هذا الفارق ذو دلالة؛ فمن خلاله يمكن لطفل عادي الذكاء أن يكون متخلفاً عقلياً إذا ما نقصت هذه النسبة عن حدود المتوسط، ويمكن أن يكون من الموهوبين إذا زادت مثل هذه النسبة. ولكن نويمن وفريمان وهولزنجر لم يستنتجوا نتائج لصالح المؤثرات البيئية بل على العكس من ذلك. ويمكن لواحد من التوائم في إطار عدد من التوائم (30 — 40 زوجاً) أن يظهر انحرافاً بسيطاً، الأمر الذي لا يعكس معامل الترابط على بقية التوائم الزوجية المحكومة بالتشابه، ولكن هذا التشابه يمكن أن يكون بسبب البيئة، فإذا ما قُدر لواحد من التوائم أن يعيش مع والديه، وآخر مع جديه، وثالث عاش في هذه المدينة، وآخر في تلك... الخ فإنّ هذا لا يعني أن ظروف البيئة مختلفة. لقد وجد زازو (Zazzo) بناء على أبحاثه (248) أن النسبة في العلاقة بين المؤثرات الوراثية ومؤثرات البيئة يمكن أن تكون 1/4 لصالح العوامل البيئية، هذا إذا كانت المشكلة بخصوص تفسير الفروق الفردية للذكاء عند الأفراد الذين عاشوا في ظل ظروف اجتماعية مختلفة جداً. وفيما يتعلق بالخصائص الانفعالية والدافعية والسمات المزاجية، فإن للعوامل الاجتماعية التربوية دوراً كبيراً جداً.

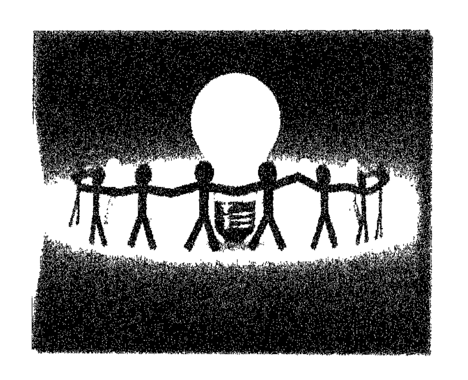
ويشير جليفورد (75) بخصوص دراسة إبداع التفكير، بناء على طريقة التوائم، إلى أنه بحسب عمله لا توجد إلاّ دراسة قام بها بارون الذي أتينا على

ذكره في الفصل الثالث. ولقد أمكن الاستنتاج من هذه الدراسة أن من بين الاستعدادات الخاصة بالإبداع مثل المرونة والطلاقة والأصالة، فإن المرونة هي التي يمكن اعتبارها كاستعداد أولي للذكاء، ومظهراً من مظاهر التفكير الإبداعي المنطلق. بينما تبدو الطلاقة والأصالة نتيجة المؤثرات التربوية، على الأقل، بناء على الطريقة التي تم عبرها تحديد هذه الاستعدادات.

ويمكن أيضاً أن نشير إلى بحث فاندربرغ (Vanderberg) [237] الذي أظهر عدم تأثير العامل الوراثي في التفكير المنطلق، غير أن الباحث يبدي بعض التحفظ بشأن معطياته، وبسبب العدد القليل جداً من التوائم الأخوية، وبسبب الصعوبات التي واجهها أثناء تقنينه لاختبارات التفكير المنطلق (التباعدي).

الفصل العاشر

تمثيل التفكير الإبداعي



الفصل العاشر
تمثيل التفكير الإبداعي

المشكلات ((المعدة جيداً)) و((غير المعدة جيداً)):

لقد تمت دراسة نشاطات التفكير، ومن التفكير الإبداعي في العقدين الماضيين، خصوصاً في العقد الأخير تحت مظهر جديد، مظهر ((سبيرنيتي)) وإعطاء نظرية جديدة للتفكير بناء على الحالات السيكو – سبيرنتية، وفيما يلي سنتوقف عند هذه الأبحاث والنظريات.

ففي هذه الحالات التي نقصدها فإن الإبداع يعتبر مرادفاً لحل المشكلات، أو يمثل المظهر نفسه – وبدقة أكبر فإن ما يعتبره نويل، وشو، وسيمون [149] الذين يُعتبرون من الباحثين الأوائل في تمثيل عمليات التفكير المعقدة على الحاسوب أو المنظم الآلي (ordinateur) – وإن الإبداع شكل يظهر في سياق حل المشكلات.

يعتبر بعض الباحثين – كما أظهرنا سابقاً – أن الأهمية لا تتوقف عند حل المشكلات فحسب، بل بشكل أساسي على القدرة على إيجاد مشكلات أو اكتشاف أو معرفة مشكلة ما. وبقدر ما تكون المشكلة معدة جيداً تتمكن المنظّمات من حلها بصورة أفضل[239].

لا يمكن حصر الإبداع بحل المشكلات، ولا حتى بمساواته معها، حيث إن الإبداع يتحدد بوجود إنتاج جديد وقيّم، في حين أن أبحاث حل المشكلات في ظل الظروف التجريبية تستعمل عادة مشكلات تتطلب حلولاً غير معروفة بالنسبة للفرد، ولكنها معروفة بالنسبة للمجرِّب. إن الإنسان في نشاطه العلمي والمعرفي يصادف مشكلات جديدة تتطلب المواجهة، ويصادف أيضاً مشكلات أو مواقف قد التقى بها أو تعلمها من التجربة أو في المدرسة سابقاً، وتتطلب الحل أيضاً، وفي حال المواجهة لمشكلات جديدة فإن ذلك يتطلب التفكير الإبداعي،

(التباعدي، الإنتاجي) والتنظيم الاستكشافي، أما في الحالة التي تكون فيها المشكلات محددة ومصوغة بانتظام فإن ذلك يتطلب منه التفكير الاستذكاري أو (التقاربي) وبترتيب منتظم.

إن القواعد المنتظمة (Algorithme)[(1)1] تمثل إرشادات أو قواعد محددة يمكن تعلمها وإنتاجها. وإذا كانت هذه القواعد تسير خطوة تلو الأخرى فإن الحل يأتي آلياً. وعبر هذه القواعد يمكن حل المشكلات ((المعدة جيداً)) التي تنطوي على تحديد عملي دقيق في برنامج محدد الخطوات، مثال ذلك: جمع بعض الأعداد، واستخراج الجذر التربيعي... الخ. إن الحلول وفقاً للقواعد المنتظمة ليس لها طابع إبداعي، والمنظّمات عادة تستعمل الطرائق المنتظمة في حلها للمشكلات.

هناك مشكلات جديدة تتطلب الحل الإبداعي، وهي مشكلات غير منتظمة الحل أو ليست معروفة، وفي حالة هذه المشكلات ((غير المعدة جيداً)) فإن التفكير عندما يواجهها يستخدم وسائل استكشافية. ويمكن لهذه الوسائل أن تستعمل أيضاً في حال المشكلات ((المعدة جيداً))، ولكن بشرط أن تكون محددة وواضحة، وتنطوي على عدد كبير من الاحتمالات الممكنة بحيث يصعب اختبارها كافة. مثال ذلك: إذا وُجد في لعبة الشطرنج عشرة ((بيادق)) بيض، وعشرة ((بيادق)) سود بحيث يمثل كل نوع وسطي من الاحتمالات ست حركات عندئذ. فمن أجل إيجاد الحركتين الحاسمتين التاليتين ينبغي التفتيش عن (6) أربعين احتمالاً، وإذا أمكن لآلة أن تحسب مليون احتمال في الثانية فإن تنفيذ ذلك عملياً يحتاج إلى مليار من السنوات [(221)]، وعبر ذلك يكون من الضروري الاختيار الاستكشافي. ومثل ذلك يمكن تحقيقه في لعبة الشطرنج على أساس إعداد المعلومات للمنظم الآلي من خلال المعلومات الاستكشافية التي يمكن استخلاصها من التجربة

(1) الالغوريتم (Algorithme) مشتق من اسم العالم العربي الخوارزمي، ويعني القواعد المنتظمة التي تنطوي عليها ظاهرة ما، كأن نقول ((الاتصال الهاتفي)) يتضمن التسلسل التالي: رفع السماعة، وظهور الصوت، وطلب الرقم، ويرفع المستقبل السماعة وهكذا فإن فقدان أي سلسلة من هذه التسلسلات لا يحقق عملية الاتصال (المترجم).

الطويلة لهذه اللعبة خصوصاً من اللاعبين الكبار (مثال ذلك: ((ابحثوا في كيفية مراقبة المركز))، ((قبل أن تنقل أي نقلة تأكد من أن الملك بمأمن))... الخ).

إن أي مبدأ أو وسيلة يقلّل من عملية البحث عن الحل ينطوي على إرشادات أو قواعد استكشافية. إن القواعد العامة أو الاستراتيجيات الاستكشافية تضمن إيجاد الحل كما تضمنه الاستراتيجيات الالغوريتمية، لكن في كثير من الحالات تقود إلى اختصار الوقت والجهد والطاقة.

إن اختيار جملة من التوجيهات المعنية يمكن أن تقود إلى حلول أكيدة. وقد أشار كثير من العلماء إلى أهمية الجمع بين نوعي التفكير (التباعدي و التقاربي). يرى بيجات (M. Bejat) أن التفكير المنطلق يكيّف إيجاد الطرائق باتجاه الحل، بينما يكيف التفكير التقاربي إيجاد الحل [12].

وثمة مشكلة تطرح فيما إذا كان من اللازم أن تُحوَّل المشكلة ((غير المعدة جيداً)) بشكل مسبق إلى مشكلة ((مُعدة جيداً)). فإن بعض الباحثين مثل: (ماكارثي J. Macarthy، ومانيس M. Manis وآخرون) يجيبون بالتأكيد، بمعنى أن المشكلة ينبغي أن يعاد بناؤها ضمن إطار محدد، ويعد ذلك فقط يمكن البحث عن حل لها، مثال ذلك: كيف يمكن بناء بيت تكون فيه الجدران كلها متجهة نحو الجنوب؟ ويأتي الجواب بسهولة أكبر فيما لو تمّ تحديد السؤال أو تمت الإشارة فيه أين يمكن بناء مثل هذه البيت؟ فالجواب يكون في القطب الشمالي (129، ص 199).

وهناك باحثون آخرون لا يتفقون مع هذا الرأي مثل غولو (M. Golu) الذي يرى أن ضرورة التحويل المسبق للمشكلات إلى مشكلات ((معدة جيداً)). إن ذلك يعني أن نكيّف إمكانات الحل وفقاً لوجود وتطبيق التحولات الالغوريتمية (المحددة)، بينما ينبغي الاتفاق على أن نوعي المشكلات يمكن تطبيقها بشكل فعّال.

فالمشكلات ((المعدة جيداً)) تطبق عن طريق الالغوريتم، أما المشكلات ((غير المعدة جيداً)) فعن طريق الاستكشاف [62].

ومن الممكن أن يكون كل من نوعي وجهتي النظر غير متعارض، ففي بعض الحالات يكون مثل هذا التحويل ممكناً ومناسباً وفي بعضها لا يكون كذلك.

ويظهر التفكير الإنساني دوماً في وحدة متكاملة، فليست البنى الاستكشافية وحدها لها قيمتها التكيفية، وإنما البنى الالغوريتمية أيضاً، وهما مترابطتان فيما بينهما بشدة. فلا يمكن للتفكير أن يكون استكشافياً فقط أو ألغوريتمياً فقط، إن المظهرين يكملان بعضهما بعضاً. ويمكن أن تسيطر الاستكشافية أو الالغوريتمية وفقاً لطبيعة المشكلة، ووفقاً للنموذج العقلي للفرد ومدى مرونة تفكيره... الخ. فإذا ما طُلب من الفرد أن يبني من ستة عيدان من الكبريت أربعة مثلثات بأضلاع متساوية، فمن الممكن ألا يستطيع الفرد حل هذه المشكلة إذا ما اعتمد على التفكير الاستذكاري وتجاربه العملية، بينما يكون الحل ممكناً إذا ما فكر باشتراك الضلع الواحد في مثلث أو أكثر وذلك فراغياً. فإذا ما أظهر التفكير مرونة كافية فإن المثابرة في الاتجاه الاستذكاري يمكن أن تؤدّي إلى الحل بسهولة أكبر.

لا يمكن أن توضع الحدود بين الاستكشافية والالغوريتمية، ومع تطور العلم يتجه الاستكشاف كطريقة للحل نحو المجموعة الأخرى الدقيقة ((الالغوريتمية)). وحتى من وجهة نظر الفرد فإن الصيغ الالغوريتمية تُشتق من تلك الاستكشافية، وبالتالي فإن هاتين العمليتين غير متتابعتين، إنما هما متداخلتان عقلياً، بمعنى أن التحولات الالغوريتمية تتضمن بحد ذاتها إمكانية التطور إلى تحولات استكشافية، وهذه بدورها يمكن أن تتضمن أيضاً أجزاء أو مقاطع من التحولات ذات النوع الالغوريتمية [62].

تمثيل التفكير الإبداعي

إن الأبحاث التي تتوجه إلى البرمجة الاستكشافية تسير في اتجاهين: الأول في تمثيل أداءات أو نتائج التفكير وهو ما يسمى ((الذكاء الاصطناعي))، والثاني في تمثيل أو ((تصبيغ)) العمليات ونشاطات التفكير.

إن الباحث في مجال الذكاء الاصطناعي أول ما يهمه في برمجة ((الحاسوب)) للعب في الشطرنج أن يلعب الحاسوب بشكل جيد، وسيكون الباحث مرتاحاً إذا ما حقق برنامجه الأفضلية على أفضل لاعب، بينما الذي يهتم في تمثيل نشاطات تفكير لعبة الشطرنج لا يهمه ما إذا لعب البرنامج أفضل أو أسوأ من اللاعب الحقيقي، بل يتابع إذا ما كان برنامجه يحقق نقلات البيادق كما يحرك اللاعب الإنساني، دون النظر في هذه الحركات إذا كانت صحيحة أو خاطئة [50].

مما تقدم نستنتج أن الأبحاث التي تهتم بالذكاء الاصطناعي تتابع بالدرجة الأولى إعداد البرنامج من أجل حل المشكلات العقلية، دون أن تهتم بما إذا تم حل المشكلات عبر الآلة بالطرائق الإنسانية لحل المشكلات، بينما الأبحاث التي تهتم بتمثيل عمليات التفكير تتابع إعداد البرنامج للآلة التي تحل المشكلات العقلية بالطرائق نفسها التي يتبعها الناس.

وعلى الرغم من ذلك لا يمكننا أن نفصل هذين الاتجاهين فصلاً كاملاً. فالبرنامج المسمى (General Problem Solver G. P. S) المُعد من نويل وسيمون كان يهتم بمحاولات الإبداع في دراسة مشكلة الإبداع الاصطناعي، ولكنه وفقاً لمتغيرات لاحقة اهتم بتمثيل نشاط التفكير الإنساني.

صياغة عمليات التفكير:

يتجه الباحثون المهتمون بصياغة عمليات التفكير إلى استخدام المشكلات المنطقية أو الرمزية أو مشكلات الشطرنج، وعرضها على الأفراد من أجل أن يعطوا حلولاً لها. والمثال لمثل هذه المشكلات المستخدمة ما يلي:

(إننا نعطي هذا المثال من المعطيات التي قدمها نويل وسيمون) [150].

DONALD

+ GERALD = 5

ROBERT

وتعرض هذه المشكلة على الفرد، ويقال له: إن كل حرف من هذه الحروف يمثل رقماً من واحد إلى تسعة مع الاعتبار بأن د = 5 أما بقية الحروف فتمثل أرقاماً أخرى غير رقم (5). والمهمة المطلوبة من الفرد أن يحدد الأرقام المناسبة للحروف المذكورة في المثال كي تكون عملية الجمع صحيحة، ويُطلب من الفرد أن يفكر ملياً ويتمعن عند محاولته حل المشكلة. وبسبب أنه لا يمكن ملاحظة عمليات التفكير عند الحل، لذا فإنه يُطلب من الفرد أن يفكر بصوت مسموع بالضرورة لأجل إعداد البرنامج لإدخاله في المنظم الآلي. وهذه الأفكار المسموعة ترتّب ضمن ((بروتوكول))، حيث يتم أيضاً إدخال العملية التي تواصل بها المجرب مع الفرد. ويحتوي البروتوكول على جمل قصيرة ومفيدة وعناوين رئيسة. إن تتابع العمليات أثناء الحل يتم عرضها وفقاً لشكل بياني لحل المشكلة، بحيث يتضمن أشكالاً هندسية تتوافق مع المعلومات التي قدمها الفرد حول المشكلة، والتوقفات التي انتقل فيها من معرفة إلى أخرى، وهذا الانتقال يتضمن معرفة الفرد لعملية أو مظهر ما، وتقود هذه العملية إلى حالة أخرى من المعرفة. ويسمح للشكل الهندسي المكوّن من عملية حل المشكلة أن يُظهر الخطوات التي سارت نحو الحل، بحيث تكون هذه الخطوات تعبيراً عن مشكلات مبسطة للمشكلة الأساسية، وهكذا فعبر تحليل هذا الشكل يمكن الوقوف على العمليات التي اتبعها الفرد وكيفية تحققه من مختلف افتراضاته واحتمالاته التي كوّنها، و((اللحظات الحرجة)) التي توقف عندها وما تتطلبه هذه اللحظات من تعبير في طريقة تنظيم الحل.

ويمكن القارئ أن يستنتج هذه العملية مباشرة إذا ما جرّب حل المشكلة المذكورة بمفرده. وسنعطي الحل الصحيح بهدف التحقق، ولكن في العادة تتم محاولات عديدة ومختلفة لحلها. ويمكن أن يصل الفرد في النهاية إلى الحل الذي يكون على هذا النحو:

$$
\begin{array}{r}
526485 \\
197485+ \\
\hline
723970
\end{array}
$$

ونشير إلى أن طريقة ((التفكير بصوت مسموع)) أثناء حل المشكلات، هي طريقة مستعملة في علم النفس منذ أكثر من ستة عقود في دراسة نشاط التفكير، إنه لا يُطلب من الفرد أن يكتشف آليات تفكيره عبر الاستبطان، بل يُظهر ذلك عبر التفكير بافتراضات ومقترحاته بصوت مسموع، أي يُظهر مضمون تفكيره.

ولم يتم التعرف – حتى الآن – على طرائق أخرى تساعد على إظهار نشاطات التفكير، وجعلها ممكنة الملاحظة بسهولة. وفي السنوات الأخيرة تم تجريب طرائق أخرى، ولكن في إطار التفكير بلغة مسموعة، وقد سجلت مجموعة من الصعوبات التي واجهتها، يمكن أن نشير إلى بعضها.

أولاً: إن الإنسان يفكر في العادة عند حله للمشكلات بلغة داخلية، ومن أجل ذاته، وأن يُطلب إليه أن يفكر بصوت مسموع، فإن ذلك يشكل لديه مؤثراً إرجاعياً لهذه العملية، وبالتالي يمكن أن يقود ذلك إلى عدم القدرة والكفاية على إظهار كل ما هو موجود لديه. ويشار أحياناً إلى بعض الظواهر المعرفية التي لا يمكن إظهارها لسبب معين بلغة مسموعة واعية. وأحياناً تجري عملية التفكير بصورة سريعة، الأمر الذي لا يسمح بالوقوف عند إجرائها وإظهارها بلغة مسموعة، وأحياناً أخرى يمكن أن يتعذر على الفرد أن يفكر بلغة مسموعة ضمن

موقف هام في عملية التفكير. وعلى الرغم من هذه الصعوبات التي تواجهها هذه الطريقة فإنها تزودنا بمعطيات غنية إذا ما تم استعمالها بدقة ووعي من أجل أن تتضح هذه المشكلة وضوحاً أكبر، فقد تصور الباحثون طرائق أخرى. إن واحدة من هذه الطرائق هي تسجيل الحركات البصرية التي استعملها نويل وسيمون، وعلى ما يبدو، لدى حالة واحدة، فقد استعملت هذه الطريقة وطريقة التفكير بكلام مسموع في الوقت ذاته. وقد أكدا أن هذا التسجيل يمكن أن يعدّ كمقياس مكمّل للسلوك اللفظي، حيث إن هذين المظهرين يتعاونان مع بعضهما، لكن في حالات معينة فإن الحركات البصرية تضيف معلومات ذات دلالة أيضاً.

وهناك معطيات كثيرة لإظهار عمليات التفكير قام بها تيوميروف (Tihomirov) [220]. فقد سجلت الحركات البصرية أثناء اللعب بالشطرنج بهدف تبيان بنى النشاطات الاستكشافية قبل تنفيذ النقلة أو الحركة. وقد تأكد أن العين تقوم بحركات نشطة قبل تنفيذ النقلات، خصوصاً في بعض المحاولات، وأن مثل هذه المحاولات تعتبر كتمثيل للسلوك العقلي. وقد استنتج أن العين تحدد ما يعرف ((منطقة التوجه)). والعناصر في هذه المنطقة محددة بزمن وتواتر غير متساويين. وبالتطابق مع الحركات البصرية يمكن تحديد عدد كبير من هذه الحركات التي تفوق ما يُستخدم لفظياً من الفرد.

وقد تم إجراء التجارب على لاعبي الشطرنج من المكفوفين الذين يستعملون في العادة الحس الحركي – اللمسي في نقل البيادق، فقد تبين أن الفرد منهم لا يلمس رقعة الشطرنج كلها بل يحدد ((منطقة توجه)). وقد برهنت حركة الأيدي على أنها تعادل حركات العيون. ومن مقارنة التفكير بصوت مسموع بالنشاط الحركي استنتج أن الفرد في لحظة البحث عن الاحتمالات المتعددة لتحريك البيادق عبر النشاط اللمسي – الحركي تفوق نتائجه عما يتم تحقيقه عبر الكلام. وهذا ما يؤكد أن هناك تقنيات استكشافية تختصر عملية البحث والتفتيش.

وقد أظهر التسجيل الذي قام به يتوميروف للحالات الانفعالية ولردود الفعل الألكترو – جلدية أثناء حل بعض المشكلات الصعبة في لعبة الشطرنج أن هذه الحالات تشترك في تقليص عدد الإمكانات الاندفاعية في اختيار الحركات، وهكذا فإنها تكوّن جزءاً أساسياً من الاستكشاف الإنساني. إن لحظة ظهور الحالات الانفعالية تتطابق مع ظهور الفعل عبر نشاط التفكير، وبالتالي يظهر على أنه عامل في التوجه للبحث عن الحلول.

وهناك طرائق تجريبية أخرى تلائم عبر طبيعتها إظهار عمليات التفكير، مثل المحاولة المعروفة في علم النفس تحت تسمية ((برج من هانوي)) (Turnvl din Hanoi). وقد استعمل هذه المحاولة كليكس (98 – آ) منذ عهد قريب إذ يقول: إنها ((تحدّ)) كثيراً جداً من درجة حرية عمليات التفكير، وبالتالي تسمح عبر تسلسل أفعال الفرد استخلاص عمليات التفكير، والشكل المبين أدناه يمثل صورة الجهاز.

وعبر هذه التجربة يُطلب من الفرد نقل الأقراص أو الأسطوانات الموجودة على واحد من محاور الجهاز كلها (وهي مرتبة على شكل هرم (برج)، بحيث تكون الأسطوانة الكبرى في القاعدة والأسطوانة الصغرى في القمة) إلى المحور التالي، ويُستعمل المحور الثالث ((للمناورة)). ويجب على الفرد أن ينقل الاسطوانة مرة واحدة، ولا يسمح بوضع اسطوانة كبيرة فوق أخرى أصغر منها. إن عدد الحركات اللازمة للحل الصحيح يتم حسابه وفق الصيغة التالية: $(2^N - 1)$ علماً بأن N هو عدد الاسطوانات. وبناء على ذلك، فمن أجل اسطوانتين يلزم ثلاث حركات، ولنقل ثلاث اسطوانات يلزم سبع حركات... وهلم جرا[1].

---

(1) منذ وقت قريب ارتبط بهذه المحاولة إيجاد جهاز تسجيل أوتوماتيكي (آلي) يسجل عدد الحركات التي يقوم بها الفرد من قبل عالم النفس سوفرونوفيتس (Sorfonovici ، V) الذي يعمل في مصنع الكهربائيات في كلوج نابوكا. وهو على غرار ما هو موضح في الشكل السادس.

ونشير هنا أيضاً إلى الطريقة المعدة من برينر وغودنو وأوستن (Bruner, Goodnow, Austin) [25] من أجل دراسة تكوين المفاهيم. لقد انطوت المادة التجريبية على ثماني عشرة بطاقة، اختلفت هيئتها من حيث الشكل (دائرية، مربعة، متصالبة) ومن حيث الأرقام (1 – 3) ومن حيث اللون (أحمر، أخضر، أسود)، وبأعداد من الإطارات (البراويز) التي تحيط بالصور (من 1 – 3 براويز)، ويكون مجموع عدد البطاقات التي يحتمل استخلاصها من تمازجها عبر هذه الصفات المختلفة مائتين وخمسة وخمسين احتمالاً، بحيث يدل على كل بطاقة مفهوم معين مثل: ((كل الصور سود))، أو ((كل البطاقات ذات دوائر خضراء وبإطارين ((بروازين))... الخ. ويحدد المجرب في ذهنه مفهوماً معيناً، بحيث يجب على الفرد أن يكتشفه، مثال ذلك: ((أي مربع بإطارين)) ؟ وينتقي الفرد من بين البطاقات بطاقة واحدة من كل نوع يعتقد بأنها توضح المفهوم. وهنا يوافق المجرب أو يرفض وفقاً للحالة التي يقدمها الفرد. ويستمر المجرّب حتى يصل الفرد لأن يكتشف المفهوم ويقول: أي البطاقات يمكن أن تتطابق أو توضح المفهوم أو لا توضحه؟ إن الافتراضات التي يضعها الفرد أثناء تنفيذه للتجربة تظهر (تخرج من الداخل) عبر البطاقات التي اختارها بهدف إيجاد المفهوم الموجود في اعتبار المجرّب.

ومعروفة هي النجاحات الباهرة التي تتحقق عبر استخدام المنظمات ((الحاسبات الإلكترونية)) الذي تقوم على البرامج الالغوريتمية، وبالمقارنة بهذه فإن النجاح الذي حققته صياغة المظاهر الإبداعية للتفكير متواضع جداً حتى الآن. وعلى الرغم من ذلك تعتبر البرامج المعدة للحاسوب على أساس من التنظيم الاستكشافي قد حققت نتائج عالية من وجهة نظر عملية، مثال ذلك في حل بعض المشكلات الرمزية أو الهندسية، في لعبة ((الضامة))، أو في لعبة الشطرنج.

وقد أثبت البرنامج المسمى L. T (The Logic Theorist) المُعد من نويل، وشو، وسيمون بأنه قادر على اكتشاف براهين أولية في المنطق الرمزي،

وذلك باستعمال تقنيات استكشافية مماثلة لتلك التي يستعملها الإنسان. وبإعطاء هذا البرنامج البديهيات في المنطق الرمزي وبعض القضايا المحلولة مسبقاً والمخزنة في ذاكرة الحاسب فقد حل ثماني وثلاثين قضية من أصل اثنتين وخمسين قضية من المبادئ الرياضية المعدة من وايتهيد وراسل (Whitehead, Russell). إن البرنامج L. T لا يضع المشكلات بنفسه، بل ينبغي أن تكون معطاة له، لكنه أثناء البحث عن البرهان يشتق قضية من تعبيرات أخرى ثم يحاول حلها. وضمن وضع معين، فإن البرنامج (L. T) اكتشف على الأقل برهاناً كان أكثر إيجازاً ومعقولية من تلك المنشورة من وايتهيد وراسل.

أما فيما يتعلق بلعبة الشطرنج فإن أحسن البرامج الموجودة وصلت لأن تلعب في مستوى لاعب من الدرجة (ب). ومن البرامج الناجحة في صياغة وتمثيل البنى العقلية البرنامج (G.P.S)، حيث عمل مُعدوه على أن يُدخلوا في برنامجهم خصائص مشتركة للأشكال المختلفة من معالجة المعلومات (لعبة الشطرنج، البرهنة على بعض القضايا.. الخ)، وهناك مقدمات، ونتيجة، وبعض القواعد المحددة لتحويل المقدمات إلى نتيجة. وعلى الرغم من أن مُعدي هذا البرنامج يسمونه عاماً (universal) غير أنه لا يناسب إلا عدداً محدوداً من أنواع المشكلات.

وحتى الآن فإن برامج صياغة التفكير لا تعمل إلاّ وفقاً للمشكلات ((المعدة جيداً))، ولكن بعدد كبير من الحلول المتنوعة التي ينبغي المحاولة بها. وعبر إدخال القواعد الاستكشافية في البرامج فإنّه يتم تقليص نشاط البحث بشكل كبير جداً. مثال ذلك: من أجل إيجاد الحركات اللازمة للعبة الشطرنج يكون من الضروري - إذا لم تستعمل القواعد الاستكشافية - انتقاء $(10)^{120}$ من الاحتمالات، وفي لعبة ((الضامة)) $(10)^{10}$. الخ، ومن أجل البرهنة على القضايا المنطقية عبر البرنامج (L. T) - إذا لم يحدّد طول أو خصائص المقاطع في التعبير المنطقي الرمزي - فإنّ عددها يمكن أن يكون عملياً لا نهائياً. وانطلاقاً من كل ذلك فإن عدم استخدام القواعد الاستكشافية لتقليص الحلول والاحتمالات

سيقود إلى إرباك الحاسبات الآلية أو المنظمات الأكثر طاقة وقوة. إن تطوير البرامج من أجل حل المشكلات ((غير المعدة جيداً)) تبقى من مهمات المستقبل، والتي يعتبرها بعضهم مثل ريتمان (W. R. Reitman) بأنها قابلة للتحقيق. وسنشير إلى بعض الطرائق الاستكشافية المستعملة التي تتم وفقاً لما يلي:

إن واحدة من هذه الطرائق هي البحث المعكوس، من الحل إلى المشكلة المعطاة، أي من النتيجة إلى ((الرأس)) المقدمة، وهناك طرائق تقوم على التحليل الوظيفي، أو تحليل الوسيلة – الغاية التي تتضمن مقارنة ما هو معطى بما نرغب في الحصول عليه، وإيجاد الفروق بين مختلف العناصر المقارنة والبحث عن العمليات التي تحدُّ بالتتالي من هذه الفروق حتى الوصول إلى النتيجة المطلوبة.

وهناك طرائق أخرى قد استعملت في علم النفس التجريبي (التحليل عبر التركيب، تحقيق الانتقال (التجديد) عبر استخدام مشكلات بسيطة مساعدة، حل المشكلات في إطار الجماعة... الخ)، وفي البحوث النفسية – التربوية، والبحوث التربوية (التعلم عبر الاكتشاف، التعلم عبر حل المشكلات... الخ). ولا يوجد حتى الآن، حسب معرفتنا، تصنيف أو تنظيم للطرائق الاستكشافية. غير أن الأدبيات المتخصصة في رومانيا بمشكلة الاستكشاف قد سارت باتجاه إعداد البرامج للآلات الحاسبة، وإعداد الطرائق في عملية التعليم أو في البحوث النفسية (143، 62، 14...).

ونشير إلى أن الاستراتيجيات المستخدمة في إعداد البرامج للحاسبات الآلية تختلف عن الاستراتيجيات المستخدمة مثلاً في عملية التعليم، وهذا الاختلاف يظهر بالدرجة الأولى في أن البرامج التي تستخدم الآلات تستعمل لغة مقتضبة، وتحل أنواعاً محددة من المشكلات (مثلاً في لعبة الشطرنج وفي المنطق الرمزي، علم حساب المثلثات... الخ)، بينما تكون الطرائق المستخدمة في العملية التربوية أكثر اتساعاً، وتتوجه إلى التلاميذ الذين يستخدمون الجهاز نفسه من أجل حلول لمشكلات مختلفة جداً.

حدود النظرية السبيرنيتية للتفكير:

يتم حل المشكلات في البرامج المخصصة لتمثيل التفكير على الحاسبات الآلية عبر تجزئتها إلى مقاطع أو تجزئتها إلى عناصر معلوماتية أولية. وتتكون من هذه المقاطع مجموعة من العمليات التي تؤدّي بمجموعها إلى حل المشكلات.

وتسعى الأبحاث في مجال تمثيل التفكير لأن تقلل أو تختصر من خطوات حل المشكلات عبر الرجوع إلى الخطوات التي يسير عليها الإنسان في حله للمشكلات. ويفترض نويل، وشو، وسيمون برنامجاً يقوم على نظرية حل المشكلات والتفكير.

وقد عرض مثل هذا الرأي كثيرون مثل: ميلر، وغالانتر، وبريبرام (Miller, Galanter, Pribram) ((وكوّنوا نظرية محددة بشكل كافٍ، وحوّلوها إلى برنامج للحاسب الإلكتروني، ثم أدخلوا هذا البرنامج في الحاسب وراقبوا ما إذا كان سيعمل كعضو حي. ونحن نستطيع في الوقت الحاضر أن نكوّن مثل هذا البرنامج انطلاقاً من أعمال نويل، وشو، وسيمون)) (142،آ).

ويشك بعض الباحثين في أن البرامج في الآلات يمكن أن تشكل نظرية للتفكير، خصوصاً التفكير الإبداعي. ومن هؤلاء ريتمان (W. R Reitman.)، وهو ممثل بارز لعلم النفس السيبرنيتي، يقول: إنه من الصعب قبول المساواة الحرفية بين البرنامج والنظرية. وهذا يعني أن التبديل في البرنامج (وهو فردي) يقود بصورة متعادلة إلى التبديل في النظرية، لكن التغيير في البرنامج يفسد النظرية ويجعلها في مستوى من عدم الثبات ((الذي لا يطاق احتماله)). ويتابع ريتمان قوله: إننا مستمرون باستخدام البرنامج ((كعربة نقل)) باتجاه النظرية، ولكننا لا نريد أن يختلط أو يلتبس بها [182].

وقد أشار بعض المشتغلين في التحليل المقارن بين التفكير وعمله من منظور الآلات الحاسبة إلى أن ما يفعله ((الحاسوب))، أو الآلات الحاسبة يتعلق

بالبرنامج المُعد لها بشكل مسبق، حيث إنه، أي الحاسوب، لا يضع هو بنفسه المشكلات. وفي الوقت ذاته فإن الآلة لا تملك نظاماً من القيم، وإن ما تحققه من أهداف لا يشكل بالنسبة لها أكثر من مجموعة من العلاقات والرموز [14]. وهناك خاصة مهمة فيما يتعلق بتفكير الإنسان. فالإضافة إلى المعلومات التي تقف عند المشكلة توجد أيضاً دافعية الفرد، وحالاته الانفعالية، والمعاني والمعلومات التي يُسبغها على مختلف العمليات من رموز ومعانٍ خاصة. وهذه المظاهر الخاصة بنشاط وشخصية الإنسان لا يمكن تمثيلها بوجه عام في عمل الحاسبات الآلية الموجودة حالياً لكون هذه المظاهر أو الآليات التي تعمل أثناء البحث عن حل المشكلات لا يمكن عرضها بلغة العمليات المعلوماتية لكونها تملك طبيعة خاصة بها. ولهذه الأسباب فإنّ إعداد البرامج للحاسب الآلي لا يعني إعداد نظرية التفكير الإنساني [229].

ويمكن الإشارة إلى أن بعض البرامج مُعدة بحيث يمكنها أن تعمل عملية تحويل أو تغيير ذاتي في حالات معينة على أساس من ((التجربة)) أو الخبرة المُعدة سابقاً. وهذا ما يفعله البرنامج (L.T) فإنه يتذكر القضايا المبرهنة سابقاً ويستعملها آلياً في حل المشكلات اللاحقة. وعندما تستخرج القضايا المبرهنة سابقاً من ذاكرة الحاسب الآلي فإنّ البراهين اللاحقة يمكن أن تتطلب عدداً كبيراً من الخطوات قياساً بما لو كانت القضايا المبرهنة محفوظة في الذاكرة. ولا يوجد في الوقت الحاضر جهاز ((رياضي)) يمكن بمساعدته أن يتم وصف العمليات الاستكشافية المعقدة بصورة مقبولة، ولكن بعض العلماء يرون أن مثل هذا الجهاز يمكن أن يتم صنعه في المستقبل، بحيث يتمكن هذا الجهاز من الانتقال من لغة المقاطع إلى اللغة المستمرة. وهناك بعض آخر يقف إزاء ذلك موقفاً متحفظاً مثل كلوس (Klaus) الذي يؤكد على أن الافتراض حول إمكانية إخضاع النشاط العقلي بكامله للرياضيات هو افتراض مثالي، ومطلق بشكل كبير. إن الرياضيات تقف عند حدود العلاقات الممتدة في حين أن مجالات التفكير واسعة بحيث لا يمكن أن تنضوي علاقاتها الممتدة بكاملها تحت لواء الرياضيات،

ويضيف كلوس أن مفاهيم التمدد والشدة تستخدم بالمعنى الذي تستخدم فيه بالمنطق الحديث (98، ص43).

وعلى ما يبدو فإنّ الأبحاث الاستكشافية بذاتها لا ترمي إلى هدف تبديل التفكير الإنساني عبر التفكير الميكانيكي وإرجاع الإنسان إلى الآلة. يرى بعض الباحثين أن الوظائف تتوزع بين الإنسان والآلة، وتتكامل وظيفتاهما، ولكن مع الأخذ بالاعتبار أن الإنسان في هذه العلاقة هو الفاعل وموضوع العمل، العمل الإبداعي خاصة، أما الآلة فهي النتاج أو الوسيلة المساعدة له. ونرى مثل هذا الرأي لدى بيليش (M.Belis). ((ينبغي ألا تتجه الآراء الواقعية نحو اعتبار أن ((الحاسوب)) أو ((الربوت)) قادر على الأداء الشبيه بالأداء الإنساني فحسب، بل نحو الإمكانات وحدود التعاون بين الإنسان ومساعده العقلي و((الحاسوب)) [14].

ويعتبر اليوم – أكثر فأكثر – من الخطأ أن تتم معارضة الآلات بتفكير الإنسان، إذ يرى ليونتييف (A. N. Leontiev) أن الخطأ الذي قاد إلى مأزق في النقاش حول هذه المشكلة هو أنه في الوقت الذي تستكمل فيه الحاسبات المنطقية والرياضية عملها بنجاح يتم النظر إلى إمكانات التفكير الإنساني على أنها توقفت عن تطورها بالبقاء على ما هي عليه اليوم. ومن الطبيعي أن العمليات التي لا تناسب الآلات اليوم، فإنّها غداً ستتشكل وتكون مناسبة. لكن هذا الغد سيجلب للتفكير الإنساني شيئاً جديداً: فالتفكير سيتقدم خطوة في تطوره [115]. إن الاكتشاف الذي يتحقق اليوم عبر حل إبداعي، فإنه غداً يصبح وسيلة لتحقيق حلول جديدة. لقد كان الحساب التفاضلي لدى ((نيوتن)) أو ((لايبنتز)) اكتشافاً إبداعياً في الرياضيات، لكنه أصبح واحداً من العمليات الرياضية التي نستخدمها في حل كثير من المشكلات المختلفة. إن الإنسان سيتمكن من حل المشكلات الجديدة التي تعذر حلها سابقاً. ومهما كانت الآلة كاملة وصحيحة و ((ذكية)) فإنها من إنتاج النشاط الإنساني في تغييره للطبيعة، وهي بهذا المعنى لا تختلف في الأساس عن أي وسيلة أخرى من وسائله [115]. ومثل هذا الطرح لا

يفصل مشكلة ((الأتمتة))، أو الأنظمة الأتوماتيكية (الآلية) عن مشكلة تطور قدرات واستعدادات الإنسان الإبداعية.

إن التكامل بين الإنسان والآلة يفترض تعاوناً وثيقاً بين المنظومات التي تعمل وتساهم بشكل أو بآخر في إبداع التفكير الإنساني. وقد تمت الإشارة إلى مثل هذا التعاون أكثر من مرة. لقد أشار تيميروف (Tihomirov) إلى أن ممثلي السيبرنيتية يتكلمون بفرح عن إعادة الإنتاج الذي حققته الآلة للتفكير الإبداعي للإنسان، غير أنهم لم يدرسوا بصورة دائمة المعطيات المتراكمة في علم النفس، والسيكولوجيين أيضاً لم يربطوا نتائج أبحاثهم بصورة دائمة بالإمكانات العامة السيبرنيتية [229].

وقد أشار إلى ذلك بصورة مشابهة ميرتون (R. K. Merton) الذي يرى أن تاريخ العلوم سجل عدداً من حالات الاكتشاف المتزامنة (حالتين أو ثلاثاً أو أكثر) التي تمت من باحثين عملوا باستقلالية بعضهم عن بعض، ووصلوا إلى الاكتشاف نفسه. وهذه الحالات لا تبرهن على أهمية العامل التاريخي — الاجتماعي فحسب، بل على استراتيجيات استكشافية مشتركة في البحث العلمي، إضافة لوجود عامل الإعداد الفردي. إن هذه الاستراتيجيات التي يمكن تعميمها من خلال معرفتنا بها يمكن أن نعدها من أجل أن تكون مناسبة لإدخالها في البرامج المدرسية وبرامج الحاسبات الآلية قدر الإمكان. وهذه الاستراتيجيات يمكن إدخالها في التعليم المبرمج مع الأخذ بعين الاعتبار التعليم الاستكشافي في مثل التعلم عبر الاكتشاف أو عبر حل المشكلات. إن تمثيل وسائل التعليم المبرمج يمثل صعوبات أقل قياساً بالوسائل الاستكشافية الخاصة بإعداد البرامج للحاسبات الآلية. وفي هذه الحالة فإن التعليم عبر التعليم المبرمج سيكون ألغوريتمياً بالنسبة للمعلم أو الأستاذ، بينما يكون إشكالياً (problematique) بالنسبة للتلميذ [107]. لقد أشرنا في الصفحات السابقة إلى أنه لا يوجد في الوقت الحاضر جهاز رياضي يتم بمساعدته وصف العمليات الاستكشافية المعقدة بصورة مقبولة. وقد أشرنا إلى بعض الآراء في إمكانية إيجاد مثل هذا الجهاز في المستقبل.

تمثيل التفكير الإبداعي

لقد أظهرت ماليتا (M. Malita) في بحث لها انه بالإمكان اعتبار نهاية قرننا سيمثل لحظة انعطاف لظهور عائلات جديدة من المفاهيم الرياضية، بحيث سيسطّر في هذه الفترة العنصران الاستكشافي والتجريبي في مواجهة المفاهيم الأحادية لبداية النصف الثاني من هذا القرن [128].

ومن المنتظر أن وسائل التمثيل لإبداع التفكير ستحقق تقدماً في المستقبل، وسيكون من التهور وضع حد لما يمكن أن يصل إليه هذا التقدم، لكون العلم لا يعرف حداً نهائياً. ويمكن للتمثيل السبيرينتي أن يستفيد من البحوث النفسية حول التفكير المبدع، وفي الوقت ذاته يمكن للبحوث النفسية أن تغتني من محاولات التمثيل الاستكشافي المعقد، لكونها تشكل طريقة في معرفة التفكير الإبداعي. إن الشرط الأساسي لنجاح الدراسات والبحوث حول ظاهرة الإبداع المعقدة هو الإعداد الذي يقوم على التعددية في المنظومات العلمية المتداخلة بعضها مع بعض.

المصادر والمراجع

Programul Partidului Comunist Romdn de faurire a societatii socialiste multilateral dezvoltate si fnaintare a Romaniei spre Comunism, Edit. politica, Bucuresti, 1975.

CEAUSESCU NICOLAE, Romania PE drumul constructiei societatii socialiste multilateral dezvoltates, vol. 6, Edit. politica, Bucuresti, 1972.

CEAUSESCU NICOLAE, Rapport la cel de _ al XII_ Lea Congres al Partidului Comunist Romdn, Edit. politica, Bucuresti, 1979.

MARX, K, ENGELS, F, Opere, vol. 13, Edit. politica, Bucuresti, 1962.

ENGELS, F, Dialectisa naturii, in K. MARX, F, ENGELS, Opere, vol. 20 Edit. politica, Bucuresti, 1964.

1. ALLPORT, G, The general and the unique in psychological science, J. pers, v. 30, 1962.
2. ANASTASI, A, Differential psychology, Macmillan, New York, 1958.
3. Fields of applied psychology. Mc Graw _ Hill, New York, 1966.
4. psychological testing, Macmillan, New York, 1976.
5. ANTONOVA, G. P. O sootnosenii individualnih razlicii v mislitelnih deiatelnosti skolnikov I osobenosti vissei nervnoi deiatelnosti, Vop rosi psihologhiii, nr. 1, 1966.
6. ANTIFEROVA, L. I, Geneticeskaia psihologhia J. Piaget in Razvitie I sovremennoe sostoianie zarubejnoi psihologhii, (M. G. IAROSEVSKI, L. I. ANTIFEROVA, redu), Moskova, Pedagoghika, 1974.

7. ARNOLD, J. E, Useful creative techniques, in A source book for creative thinking. Scriebner 's Sons, New York, 1962.

- AXELROD, J, The creative student and the grading system, in the creative college student: an unmet challenge
  (P. HEIST, ed.), Jussey _ Bass, San Francisco, 1968.

8. BARNLUND, D, A comparative study of individual, majority and groups judgment, J. abn. soc. psychol, v. 58, 1959.
9. BARRON, F, Creativity and personal freedom, Van Nostrand, Princeton, Toronto, 1968.
10. Travels in search of new latitudes for inovation, in Climate for creativity (C, W. TAYLOR, ed). Pergamon Presse, New York, 1972.
11. BEJAT, M. Talent, inteligenta, creativitate, Edite. stiintifica, 1971.
12. Experimental data on the relationship between some intellectual skills, intelligence and creative problem solving, Revue roumaine des sciences sociales, serie de psychologie, t. 15, nr. 2, 1971.
13. Factori de stil cognitiv si aptitudini intellectualle care influenteaza creativitatea stiintifica, Revista de psihologhie, t. 21, 1975.
14. BELIS, M. Mecanismele intelligentei, Edit. stiintifica si enciclopedica, Bucuresti, 1978.
15. BEVERIDGE.W.I. Arta cerectarii stiintifice, Edite. stiintifica. Bucuresti, 1968.
16. BONNARDEL, R, Evaluation des liaisons entre les réusites dans les diverses matières scolaires, J. de Psychol. normale et pathologique, v. 44, 1951.

17.BORING, F. G, Eponym as placebo, XVII th international Congress of Psychology, 1963, Proceeding, North_ Holland Publ. Co. Amsterdam.
18.BOTVA, V, TUROVTEV, A, CHISU, M, Contributii la metodica lectiior axâte PE situatii _ probleme, Revista de pedagogie, v. 17, nr,9, 1968.
19.BOTEZ, A, Euristica si ipoteza in stiinta, in, Euristica si structura in stiinta (A. BOTEZ, coordinator), Edit, Academiei, Bucuresti, 1978.
20.BOUCHARD, T. J, Training, motivation and personality as determinants of the effectiveness of brainstorming groups and individuals. j. app. psychol, v. 56, nr. 4, 1972.
21.A comparaison of two group brainstorming procedures, J. app. psycho, v. 56, nr. 5, 1972.
22.BOWER, M, Nurturing innovation in organisation, in the creative organisation (G. A. STEINER, ed), Univ. of Chicago, Press Chicago, London, 1965.
23.BRATKO, A. A, VOLKOV, P. P KOCEARGHIN, A. N. TAREGORODTEV, G. I, Modelirovanie psihiceskoi deiatelnosti, Izd _ vo Mils, Moskova, 1969.
24.BREAZU, M, Dterminarea sociala si factorul personal in craetivitatea artistico. Revista de filozofie, t. 19. nr. 1, 1972.
25.BRUNER, J. S, GOODNOW, J. J, AUSTIN, G. A, A study of thinking, Wiley, New York, 1956.
26.BURT, C, The structure of the mind ; a review of results of factor analysis. Brit. J. Ed. Psychol., v. 19, 1949.
27.BURT, C, Critical notice: Creativity and intelligence by J. W. Getzels and P. W. Jackson, Br.. J. Psycho. v. 33, 1962.
28.CAMPBEL, J. P, Individual versus group problem solving in an industrial sample, J. app. Psychol. v. 52, 1968.
29.CARLIER, M, Une des modalités de la pensée divergente: la flexibilité et ses determinants personnels. Rev. internationale de psycho. appliqué, v. 19, nr. 1, 1970.

30.CATTELL, R. B, The personnality and motivation of the researcher from measuments of contemporaries and from biography, in Scientific Creativity (C. W. TAYLOR, F. BARRON eds) Wiley, New York _ London, 1963.
31.CATTELL, R. B, Butcher, h. j, The prediction of achievement and Creativity, Dobbs _ Merrill, New York, 1968.
32.CATTELL, R. B, Abilities; their structure, growth and action, Mifflin, Boston, 1971.
33.CALIMAN, T, Dezvaltarea intelligentei prin problematizare, Revista de pedagogie, v. 19. nr. 11, 1970.
34.CALIMAN, T, CHIRIAC, I, Implicatiile formative ale invanarii prin descoperire dirijata in studiul biologiei in diferite variante experimentale, Revista de pedagogie, anula XXVII, nr. 8. 1978.
35.CHAMBERS, J. A, College teachers: their effect on Creativity of students, J. of Ed. psychol, v 65, nr. 3, 1973.
36.COJOCARU, C, Craetivitate si inventie, Edit. stiintifica si enciclopedica, Bucuresti, 1975.
37.COLLINS, B. F, GUETZKOW, H, A social psychology of group processes for decision _ making, Wiley, New York, 1964.
38.COX, C. M Genetic studies of Genius, vol. II: The early mental traits of three hundred Genius, Harp, London, 1926.
39.CROPLEY, A. J, Creativity, Longmans, Green, London, 1967.
40.DATTA, L. E, PARLOFF, M. B, On the relevance of autonomy parent _ Child Relationship and early scientific Creativity, Proceedings of the 75th Annula Convention of the American Psychological Association, v. 2, 1967.
41.DENNIS, W, The age decrement in outstanding scientific contributions: fact or artifact ?, American psychologist, v. 13, 1958.

42.DEREK, J. DE SOLA PRICE, Stiinta mica, Stiinta mare, Bucuresti, Edit. stiintifica, 1971.
43.DORODNITIN, A. A, Masini buduscevo, in Naucinotehniceskaia revoliutia I celovek (red. V. B. AFANSOV), Izd – vo NuakA, Moskova, 1977.
44.EAST, E. M, Insanity and genius, J. of Heredity, v. 29, 1938.
45.EINDHOVEN, J. E, VINACKE, W. E, Creative processes in painting, J. general Psychol, v. 47, 1952.
46.EREKMANN, J. P, Convorbiri Cu Goethe, Edit. pentru Literatura unvirsala, Bucuresti, 1965.
47.EKMAN, G, The four effect of cooperation, J. Soc, psycho, v. 46, 1955.
48.ELLIS, H, A study of britisch genius, Hurst, London, 1904.
49.FAUST. W. I, Groups versus individual problem solving, J. soc. psycho, v. 59, 1959.
50.FEIGENBAUM, E, A, FELDMAN, J. (eds), Computers and thought, Mc Graw Hill, New York, 1963.
51.FERGUSON, G, Human Abilities. Annul review of psychology, 1965.
52.FLANAGAN, J. C, L'évolution de l' efficacité des programmes d'éducation, Bull. psychol, 20, 257, 1967.
53.FROMM, E, The creative attitude in Creativity and its cultivation (H. H. ANDERSON, ed), Harper, New York, 1959.
54.GANE, F, GANE, P, Activitatea acvaristica in sprijinul stimularii spiritului de cercetare stiintifica, Revist de pedagogies, v. 20, nr. 2, 1972.
55.GASILOV, V. B, VOS priatie i otenka naucinih dostijenii. in Socialno - psihologhisceskie problemi nauki (M. G. IARO _ SEVSKI, red), Izd – vo Nauka, Moskva, 1973.
56.GAVENEA, A, Cunoasterea prin descoperire in invatamint, Edit didactica si pedagogica, Bucuresti, 1975.

57.GEORGESCU, ST, Creatie si metoda, Revista de filozofie, t. 19, nr. 1, 1972.
58.GERARD, R, W, How the brain creaties ideas, in A source book for creative thinking (P. J. PARNES, N. F. HARDING, eds), Scribner's Sons, New York, 1962.
59.GIBB, J. R, The effect of group size and the threat reduction upon creativity in a problem solving situation, American psychologist, N. 5, 1958.
60.GIBSON, J, LIGHT, P, Intelligence among university scientists, Nature, febr, 4, 1967, v. 213, nr. 5075.
61.GOERTZEL, V, GOERTZEL, M, Cradles of eminence, little Brovin, Boston, 1962.
62.GOLU, M, Principii de psihologhie cibernetica, edit. stiintifica si enciclopedica, Bucuresti, 1975.
63.GORDON, G, The identification and use of creative Abilities in scientific organization, in Climate for Creativity (C. W TAYLOR. ED), Pergamon Press, New York, 1972.
64.GORDON, W. J. J, The metaphorical way, Cambridge, Massachusetts, porpoise Book, 1971.
65.Synectics, The developement of creative capacity, Harper, New York, 1961.
66.GOUGH, H. G, WOODWORTH, D. G, Stylistic variations among Professional researcher scientists, J. of. Psychol, v. 49, 1960.
67.GROEBEN, N, Psihologia literaturii, Edit, Univers, Bucuresti, 1978.
68.GRUBER, H, E, TERRELL, G, WERTHEIMER, M, Contemporary approaches to creative thinking. Atherton press, New York, 1963.
69.GUILFORD, J. P, Creativity, American psychologist, v. V, nr. 9, 1950.
70.Traits of Creativity in Creativity and its cultivation (H. H. ANDERSON, ed), Harper, New York, 1959.

71.Three facts of intellects, American psychologist, v. 14, 1959.
72.Frames of reference for creative behavior in arts, in Creativity: its educational implications (J. C. GOWAN, G. D DEMOS, E. P TORRANCE, eds), Wiley, New York, 1967.
73.Factors that aid and hinder creativity, in Creativity: its educational implication (J. C. GOWAN, G. D DEMOS, E. P TORRANCE, eds), Wiley, New York, 1967.
74.The nature of human intelligence, Mc Graw _ Hill, New York, 1967.
75.Creativity. A quarter century of Progress, in Perspectives in Creativity (I. A. TAYLOR, J. W. GETZELS, eds), Aldine, Chicago, 1975.
76.HADAMARD, J, The psychology of invention in the mathematical Field, Dover, New York, 1954.
77.HAGSTROM, W. C, The scientific community, Basic Books, New York _ London. 1965.
78.HALL, F. J, MOUTON, J S, BLAKE, R. R, Group problem solving versus interaction, J, Soc. psychol, v. 59, 1963.
79.HILCENKO, A. E, KURCIKIN, L, H, KURCIKIN, I. F, Vozrastnaia dinamika podvijnosti osnovnih procesov u celoveka, Voprosi psihologii. v. 22, nr. 6, 1966.
80.HILGARD, E. R, ATKINSON, R. C, Introduction to psychology, Harcourt, Brace, New York, 1967.
81.HLAVSA, J. The psychology of creativity. A. bibliographie up to 1970. Institute of Engineering, Praga 2, paluckeho 4.
82.HOFFMAN, L. R. Homogeneity of member personality and its effect on group problem _ solving, J. abn. soc. psychol, v. 58, 1959.
83.HOFFMAN, L. R. MAIER, N. R, Quality and acceptance of problem solutions by members of homogeneus and heterogeneus groups, J. abn. soc, psycho, v. 62, 1961.

84.HOLLAND, J. L, Creative and academic performance among talented adolescent, J. of. ed. psychol, v. 52, 1961.
85.HUNDSON, L., Contrary imaginations, Methuen. London, 1966.
86.HUSBAND, R. W, Cooperative versus solitary solution, J. soc. psychol, v. 11, 1940.
87.IAROSEVSKI, M. G. (red), Problemi naucinogo tvorcestra v sovermennoi psihologhii, Izd _ vo, Nauka. Moskva. 1971.
88.Sotialno _ psihologhiceskie problemi nauki: Uceonii I naucinfi kollektive. Izd _ vo, Nauka, Moskva, 1973.
89.Celovek nauki. Izd _ vo, Nauka, Moskva, 1974.
90.IAROSEVSKI, M. G, ANTIFEROVA, L. I, Razvitie I souremennoe sostoianie zarubejnoi psihologhii, Moskva, pedagogika, 1974.
91.IRIMIE, I, Valentele inuatarii prin descoperire, Revista de pedagogie, v. 21, nr. 9, 1972.
92.JAOUI, H, Clefs pour la créativité, Seghers, Paris, 1975.
93.KATZ, E, Creier uman si Creier artificial, edit. stiintifica si enciclopedica, Bucuresti, 1977.
94.KEDROV, B. M, K voprosu o psihologhii naucinogo tvorcestva, Vaprosi, psihologhii, nr. 6, 1957.
95.O teorii naucinovo otkritiea, in Naucinoe tvorcestve, (red. S. R. Mikulinski, M. G. Iarosevski), Izd _ vo, Nauka, Moskva, 1969.
96.Sotialnoe I biologhiceskoe nuacinom tvorcestve, in Biologhiceskoe I Sotialnoe v Razvitii celoveka (red. kollegiea: B. F. LOMOV. E. V. SOROHOVA, A. V. BRUSLINSKI), Izd _ vo, Nauka, Moskva, 1977.
97.kello, a, Humanisticka psychologia osobenosti: jet zameru a amuly, Ceskoslovensko psychologia, v. XXII, nr. 6, 1978.
98.KLAUS, G. Kibernetik in philosophischer Sicht, Dietz Verlag. Berlin, 1962.

- KLIX, F, RAUTENSTRAUCH _ GOEDE, K, Struktur _ und Komponentenanalyse, von problem losungsprozessen, Z. l psychol, Band 174, 1967.
- KOSCIELAK, R. The role of nervous system traits in inventive creativity, polish psychol. bulletin, v. 10. nr. 3, 1979.

99. KOSOLAPOV, V. V. SCERBAN, A, N, Optimizatia naucinova issledovatelskoi deiatelnosti Naukova Duma, Kiev, 1971.
100. KOVALEV, A. G, Psihologia literaturnovo tvorcestra, izd _ vo Leningradskovo Universteta, 1960.
101. KOZLOVA, A, T, Z, Vozrast uceonovo, in Voprosi teorii i praktiki upravleniea I organization nauki, (red. Kollegiea: K. V ANANIEV. D. N. DOBRISEV, P. M. GVISIAN, H. I. GOBUBTOVA, E. E. GRISAEV, A. A. ZVORIKIN, V. A. KOVDA S. R. MIKULINSKI, G. E. SKOROV, V. S. SOMINSKI), izd _ vo, Nauka, Moskva, 1975.
102. kretschmer, e, Korperbau und Charakter, Springer, Berlin, 1922.
103. Geniale Menschen, Springer, Berlin, 1942.
104. KRUTETKI, v. a, psihologhia matematiceskih sposobnostei skolnikov, izd _ vo, prosvescenie, Moskova, 1968.
105. Problema formirovaniea I Razvitiea sposobnostei, Voprosi psihologhii, nr. 2, 1972.
106. KUBIE, L S, Neurotic distortion of the creative process, Lawrence, Kansas, Univ. press, 1958.
107. LANDA, L. N, Algoritmiceskie I euristiceskie modeli misleniea I programmirovannoe obucenie, Sovetskaïa pedagogica, nr. 2, 1970.
108. LANDAU, E, Psychologie der Kreativitat, Reinhardt, Munchen _ Basel, 1969.

109. LANGE _ EICHBAUM, W, Das Genie problem, Reinhardt, Munchen _ Basel, 1951.
110. LEBOUTET, L, La creativitee (1950 _ 1968), Annee psychol, fasc. 2, 1970, presses Univ, de France.
111. LEHMAN, H. C, Age and achievement, New York, Princeton Univ. press, 1953.
112. The age decrement in outstanding scientific Creativity, American psychologist, v. 15, 1960.
113. Young thinkers and memorable achievement, J. genetic psychol, v. 105, 1964.
114. LEITES, N. S, Inclinatia spre munca, factor al talentului, in probleme de psihologhia muncii si artei, (red. b. m. TEPLOV, n. n, Volkov), edit. de stat, Bucuresti, 1952.
115. LEONTIEV, A. N, Automatizatia I celovek, in Naucinotehniceskaia revoliutia I celovek, (red. V. G. AFANASEV), Izd _ vo, Nauka, Moskva, 1977.
116. LORGW, I, FOX, D, DAVITZ, J, BRENNER, M, A source of studies contrasting the quality of group performance and individual performance, 1920 _ 1957, psychol. Bull. v. 55, 1958.
117. LOVINESCU, E, Istoria literaturii romane contemporane, v. IV, edit. Aurora, Bucuresti, 1929.
118. Luk, A. N, Mislenie i tvorcestva, izd _ vo politiceskoi Literaturi, Moskva. 1976.
119. MACKINNON, D. W, The study of creativity, in, Proceedings of the conference on The creative Person, Berkeley, Univ. of California, Extension Division, 1961.
120. The nature an nurture of creative talent, American, psychologist, v. 17, 1962.
121. What makes a Person creative ?, in Contemporary readings in general psychology (R. S. DANIEL, ed), Houghton Mifflin, Boston, 1965.

122. Identifiing and developing creativity, in Creativity: its educational implications (J. C. GOWAN. G. D. DEMOS, E. P. TORRANCE, eds), Wiley. New York, 1967.
123. Selecting students with creative potential, in The creative college student: an unmet challenge (P. HIEST, ed), Jossey _ Bass, San Francisco, 1968.
124. The role of personality traits in the developement of scientific abilities, in Symposium 18: Detection and training of scientific abilities, Proceedings XVIII th International Congress, International Association of Applied psychology. Brussels, Editest, 1972.
125. IPAR ' s contributions to the conceptualization and study of creativity, in perspectives in creativity (I. A. TAYLOR, J. W GETZELS, eds), Aldine, Chicago, 1975.
126. MACKMANWAY, L. A, Teaching methods in higher education, Univ. Quarterly, London, 1970.
127. MACWORTH, N. H, Originality, American psychologist, v. 20, nr. 1,1965.
128. MALITA, M, Concepte matematice noi pentru stiinteie sociale, Edit. Academiei, Bucuresti, 1977.
129. MANIS, M, An introduction to a cognitive psychology, Brooks _ Cole Publ, Belmont, California, 1971.
130. MARCUS, S, Empatia, esit. Academiei, Bucuresti, 1971.
131. MARE, C, Implicatiile filozofice ale craetivitatii in conditiile revolutiei stiintifica si tehnice, Era socialista, anul LVI, nr. 6, 1976.
132. MARINO, A, Procesul creatiei, in Creatiei si ideatie (coordinator Gh. STROIA), Edit. Minerva, Bucuresti, 1971.
133. MARQUART, D. I, Group problem _ solving, J. soc. psychol, v. 41, 1955.

134. MASLOW, A. N, Creativity in self _ actualizing people, in Creativity and its cultivation (H. H. ANDERSON, ed), Harper, New York, 1959.
135. Mc DERMID, C. D, Some corelates of creativity in inginneering personel, J. app. psychol, v. 49, 1965.
136. MENCINSKAIA, N. A, SABUROVE, G. G, Problema obuceniea I razuitiea, in Voprosi detskoi I pedagoghiceskoi psihologhii, nr, XVIII. Mejdunarodnom Congress psihologoy (A. A. SMIRNOV, red), izd _ vo, prosvescenie, Moskva, 1969.
137. MERTON, R. K, The environment of the innovating organization: Some conjectures and proposals, in the creative organization (G. A. STEINER, ed), Univ. of Chicago press Chicago, London, 1965.
138. Elements de theorie et de methods sociologique, Plon, Paris, 1965.
139. MIHALEVICI, R, CIUPE, M, KESERIU, M, TAUTU, L, Dezvoltarea gindrii independente si a atitudinei investigatoare a elevilor mici la lectie prin jocuri si exercitii de aritmetica, Revista de pedagogie, v. XX, nr. 4, 1971.
140. MIHALEVICI, R, TUDOR, E, Particularitati ale evolutiei creativitatii la scolarii mici, Revista de psihologie. t. 18, nr. 2, 1972.
141. MIHALEVICI, R, MARE, E, TAUTU, T, CIUPE, M, CIMPEANU, M, Particularitatile individuale in geneza creativitatii elevilor, Revista de psihologie, t. 19, nr. 2, 1973.
142. MILLER, S, Measure, number and weight: A polemical statement of the college grading problem, Knoxville, Learning resoyrces center, Univ. of Tennesse, 1967, (citat dupa 7 a.).

- MILLER, G. A, GALANTER, E, PRIBRAM, K. H, plans and structure of behavior, Holt, New York, 1960.

143. MINZAT, I, Relatia diantre euristica si algoritmizarea gindirii, Revista de psihologie, t. 19, nr. 3, 1973.
144. MINZAT, I, BARBAT, I, Procedee psihopedagogice de formare a strategiilor de investigare stiintifica la adolescenti, Revista de psihologie, t. 22, nr. 3, 1976.
145. MINZAT, I, Transferul unor strategii de clasificare stiintifica la adolescent, Revista de psihologie, t. 23, nr. 3, 1977.
146. MINZAT, I, Intercorelatii ale transferului in sfera gindirii stiintifica la adolescent, Revista de psihologie, t. 25, nr. 45, 1979.
147. NEACSU, Gh, Transpunerea si expresia scenica, edit. Academiei. Bucuresti, 1971.
148. NEBILITIN, V. D, Individualniie v zritelnom I sluhavom analizatorah po parametru silociustelnosti, Voprosi psihologhii, nr. 4, 1957.
149. NEWEL, A, SHAW, J. C, SIMON, H. A, The processes of creative thinking, in Contemporary approaches to creative thinking (H. E. GRUBER, G. TERREL, M. WERTHEIMER, eds), Atherton, New York, 1963.
150. NEWEL, A, SIMON, H. A, Human problem solving, prentice _ Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1962.
151. NEWMAN, H. H, FREEMAN, F. N, HOLZINGER, K. J. Twins: A study of Heredity and environment, Univ. of Chicago press, Chicago, 1937.
152. NECOLA, Gr, NEGOESCU, V, Studiul capacitatilor de operare Cu modele in situatii de investigare stiintifica, Revista de psihologie, t. 22, nr. 4, 1976.
153. NECOLA, Ch., Biologie de l ' innvention, Alcan, Paris, 1932.
154. OLIVE. H, Sibling resemblances in divergent thinking, J. genetic psychol, v. 120, 1972.

- OSBORN, A. F, Development in creative education, in A source book for creative thinking (S. J. PARNES, H. F. HARDING, eda), Scribner's Son s, New York, 1962.

155. L ' imagination constructive, Dunod, Paris, 1965.
156. OSTWALD, W. Grosse Manner, Leipzig, Akademie Verlagsgesellschaft, 1910.
157. PAMBERTON, C. L, The closure Factors related to temperament, J. of personality, v. 21, 1952.
158. PARNES, S. J, HARDING, H. F. (eds), Source book for creative thinking, Scribner's ' s Sons, New York, 1962.
159. PARNES, S. J, Do You really understand brainstorming ? in A source book for creative thinking (S. J. PARNES, H. F. HARDING, eds), Scribner's ' s Sons, New York, 1962.
160. Education and Creativity, in Creativity: its educational implications (J. C. GOWAN, G. D. DEMOS, E. P. TORPRANCE, eds), Wiley, New York, 1967.
161. Creative behavior guidbook, Scribner's ' s Sons, New York, 1967.
162. PASTERNAK, B, KAVERIN, V. SLONIMSKI, M. Memorii, edit, Univers, 1978.
163. PATRICK, C. Creative thought in poet, Arch. psychol, nr. 178, 1935.
164. Creative thought in artistes, J psychol, nr. 4, 1937.
165. PAVELCU, V, Natura creativitatii, in Lucrarile caderlot didactice, v. I, Inst. Pedagogic, Suceava, 1970.
166. Motivatia Creatiei stiintifice, Revista de psihologie, t. 18, nr. 2, 1972.
167. PAVLOV, I. P, Experienta a douazeci de ani in studiul activitatii nervoase superioare a animalelor, edit. Academiei, Bucuresti, 1953.
168. PELZ, D. C, ANDEREWS, F. M. Scientist in organization, Wiley, New York, 1966.

169. PERJU _ LIICEANU, Rezolvarea de probleme in grup si individual, Cercetari experimentale privind factorul natura sarcinii, Revista de psihologie, t. 16. nr. 1, 1970.
170. Creativitatea in grup, in craetivitatea (coord. Al. ROSCA), Centrul de informare si dooumentare in stiinteie sociale si politice, Bucuresti, 1973.
171. Relatai statut _ rol in grupul de cercetare stiintifica, Revista de psihologie, t. 21. nr. 4, 1975.
172. Factori psihosociali ai stabilitatii microgrupului de cercetare stiintifica, Revista de psihologie, t. 23. nr. 3, 1977.
173. PIAGET, J, Biologie si Cunoastere, Edit. Dacie, Cluj. 1971.
174. POPESCU _ NEVEANU, El. si col. Caracteristici ale proceselor rezolutive si categorii de probleme in activitatea de proiectare, Revista de psychology, t. 23. nr. 3, 1977.
175. POPESCU _ NEVEANU, P, Carcetari privind raportul inteligent _ craetivitate ; craetivitatea ca formatiune de personalitate, Revista de psychology, t. 18. nr. 3, 1972.
176. POPESCU _ NEVEANU, P, Studiul atitudinilor creative la ingineri proiectanti, Revista de psychology, t. 23. nr. 1, 1977.
177. PRESSEY, S. L, Concerning the nature and nurture of genius in Contemporary readings in general psychology (R. S. DANIEL, ed), Houghton, Mifflin, Boston, 1965.
178. PRINCE, G. M, The practice of creativity, Harper, New York, 1970.
179. RADULIAN, V. Scoala si dezvoltarea spiritului creator la adolescent, Revista de pedagogies, v. 16, nr. 7 _ 8, 1967.
180. Cercetarea pedagogica a creativitatii in invatamint, Revista de pedagogie, anul XXIII, nr. 1, 1979.

181. RALEA, M. BEJAT, M, Cercetari asupra procesului de insusire a rolului si asupra importantei semnalelor science in realizarea dramatica, in Culegere de studii de psihologie, edit. Academiei, 1953.

REGHIRER, E. I, Razvitie sposobnostei issledovatelea, izd_ vo, Nuaka, Moskva, 1969.

182. REITMAN. W. The study of heuristic, in Symposium 25, XVIII international congress of psychology, Moskow, 1966.
183. ROCO, M, Factori de grup care influenteaza motivatia creatoare in colectivele de cercetare stiintifica, Revista de psihologie, t. 22, nr. 3, 1976.
184. ROCO, M, Comportamental psihosocial si creativitatea grupului, Revista de psihologie, t. 24, nr. 3, 1977.
185. Tendinte in constituirea grupelor de creatie,, Revista de psihologie, t. 24, nr. 1, 1978.
186. ROE, A, The psychology of the scientist, in Contemporary reading in general psychology (R. S. DANIEL, ed), Houghton _ Mifflin, Boston, 1965.
187. A psychologist examines sixty _ four eminent scientist, in Creativity, (P. E. Vernon, ed), Pinguin Books, Harmond_ sworth, Middlesex, England, 1970.
188. Painters and painting, in Perspective in creativity (I. A. TAYLOR, J. W. GETZELS, eds), Aldine, Chicago, 1975.
189. ROGERS, C. R, Towards a theory of creativity, in Creativity and its cultivation (H. H. ANDERSON, ed), Harper, New York, 1959.
190. ROSSMAN, J, The psychology of the inventor, Inventors Publishing, Washington, 1931.
191. ROSCA, AL, LA creativite de la pensee en groupe, Revue roumaine des sciences sociales, serie de Psychologie, t. 10. nr. 1, 1966.

- Razvitie ghibkosti i tvorceskogo karaktera mislniea, Voprosf pscichologhii, nr. 4, 1966.

192. Creativitatea gindirii in grup, in Creativitatea, modele programare (Al. ROSCA, red), edit. stiintifica, Bucuresti, 1967.
193. Conditiile dezvoltarii flexibilitatii si creativitatea gindrii, in Creativitatea, modele, programare (Al. ROSCA, red), edit. stiintifica Bucuresti, 1967.
194. Voies de detection et de formation des chercheurs physiciens, Revue roumaine des sciences sociales, serie de psychologie, t. 12, nr. 2, 1968.
195. La detection et la formation des chercheurs en mathematiques, Revue internationale de psychologie appliquee, v. 18, nr. 1, 1969.
196. Tvorceskoe mislenie. Puti ego opredeleniea i razvitia, XIII Mejdunarodnfi congress po istorii I filozofii nauki, S. S. S. R. Moskva, izd _ vo Nauka, 1971.
197. Creativitatea. edit, enoiclopedica romana, Bucuresti, 1972.
198. Die Forderung wissenschaftlicher Fahigkeiten, in Wissenschaft und Forschung (Reihe: wissenschaft und Gesellschaft, Band 3), Akadimie _ Verlag, Berlin, 1974.
199. La creativite du groupe est-elle un problem controver se ? Studia psychologica, v. 17, nr. 2, 1975.
200. Cu privixe La unele relatii dintre inteligenta mobilitatea proceselor nervoase si craetivitatea stiintifica, Revista de psihologie, t. 24, nr 1, 1978.
201. ROSCA, AL. (red), Psihologia generala, edit didactica si pedagogica, Bucuresti, 1976.
202. ROSCA, AL, ZORGO, B, Aptitudinile, edit. stiintifica, Bucuresti, 1972.
203. ROTH, A, Omul muliidimensional, Dezbateri ideologice, edit, politica, Bucuresti, 1975.
204. Omul craetiv, edit, politica, Bucuresti, 1978.

205. ROTH, H, Learning conditions in school: problems with possible modifications, Education, inst. for Scientific corporation, Tubingen, 1970.
206. RUBINSTEIN, S. L, O mislenii I putiah ego issledovaniea, izd _ vo AN S. S. S. R, Moskva, 1958.
207. Grundlagen der allgemeine Psychologie, Volk und Wissen, Berlin, 1962.
208. SAMARIN, I. A, Ocerki psihologhii uma, izd_ vo, APN, RSFSR, Moskva, 1962.
209. SHAW, M. E, A note concerning homogeneity of membership and group problem _ solving, J. abn. soc, psychol, v 60, 1960.
210. SKATKUN, M, Autonomie dans la pensee et l' acquisition des connaisances, International Review of Education, v. XV, nr. 4, 1969.
211. SMITH, P. (ed), Creativity. An examination of creative process, Hasting House, New York, 1959.
212. SPIREA, V, Invatarea prin descoperire in studiul fizicii. Revista de pedagogie, v. 22, nr 2, 1973.
213. STEDMAN, J, Engineering and the many cultures, in Education for innovation (D. W. SIMONE, ed), Pergamon, New York, London, 1968.
214. STEIN, M. I, Stimulating creativity, v. II. Group procedures, Acad. Press, New York, 1975.
215. STEPANOV, E. I, Intellektualnovo razvitiea vzroslih, Sovetskaia pedagoghika, nr. 5, 1978.
216. STOICA, A, Argumente pentru educabilitatea capacitatii craeoare, Revista de pedagogie, an XXVII, nr. 8, 1978.
217. STOICA, A, COSMOVICI, A, Aspecte ale activitatilor didactice desfasurate pe grupe, Revista de pedagogie, v. 21, nr. 7, 1972.
218. STOICA, A, CALUSCH, M, Date privind evolutia potentialului creative al elevilor preadolescenti, Revisita de pedagogie, t. 24, nr. 4, 1978.

219. STRELUA, J, Behavioral mobility versus flexibility and fluency of thinking: an empirical test of relationship between temperament and abilities, Polish psychological Bulletin, v. 8 (2), 1972.
220. SZANTO, A, Aplicarea probleatizarii in predarea fizicii, Revisita de pedagogie, v. 2, nr. 7_ 8, 1973.
221. SALUTIN, S. M, Cibernetica si sfera ei de aplicatie, in probleme teoretice ale Ciberneticii, edit. stiintifica, Bucuresti, 1963.
222. STEFANESCU _ GOANGA, F, Selectia capacitatilor si orientarea profesionala, Cartea Romaneasca, Cluj, 1929.
223. TAYLOR, C. W. (ed), Creativity: Progress and potential,

Mc Graw_ Hill, New York, 1964.

Mc Graw_ Hill, New York, 1964.

224. TAYLOR, C. W. HOLLAND, J, Predictor of creative performance, in Creativity: Progress and potential (C. W. TAYLOR, ed), Mc Graw _ Hill, New York, 1964.
225. TAYLOR, D. W. BERRY, P. C, BLOCK, C. H, Does groups participation when using brainskorming facilitate or inhibit creative thinking ? Administrative Science Quaterly, v. 3, 1958. si in Travail human, v. 24, 1961.

- TAYLOR, D. W. Thinking and Creativity, in Fendamentals of Psychology (F. N. FURNES, ed), Annals of the New York Akademic of Science, 91, 1960.

226. TAYLOR, I. A, The nature of creative process, in Creativity (P. SMITH, ed), Hasting House, New York, 1959.

227. A retrospective view of creativity investigation, in Perspectives in creativity (I. A. TAYLOR, J. W. GETZELS, eds), Aldine, Chicago, 1975.
228. TERMAN, L. M. Psychological approaches to the biography of genius, in Creativity (P. E. VERNON, ed), Pinguin Books, Harmonsworth, Middlesex, England, 1970.
229. TIHOMIROV, O. K, Struktura mislitelnoi deiatelnosti celoveka, izd _ vo Moskovskogo Universiteta, 1969.
230. TOMIN, U, Stiinta, cercetare, productie: probleme ale stiintei despre Stiinta, edit, Academiei, Bucuresti, 1970.

TORRANCE, E. P, Rewarding behavior, Pretince_ Hall, Englewood Cliffs, N. J, 1965.

231. Education and Creativity, in Creativity: Progress and potential (C. W. TAYLOR, ed), Mc Graw_ Hill, New York, 1969.
232. TREDGOLD, A. F, Mental deficiency (amentia), Bailliere, London, 1922.
233. TRIPSA, I. Stimularea craetiei stiintifice si tehnice de masa, Era socialista, nr. 7, 1978.
234. TURCU, F, Festivalul national Cintarea Romaniei si cultivarea capacitatilor creatoare, Revista de pedagogie, an 28, nr. 2, 1978.
235. Antrenarea unor componente ale creativitatii tehnice la elevi, Revista de pedagogie, t. 24, nr. 4, 1978 236- UTTERBACK, W. E Group thinking and conference leadership, Holt Rinehart and Winston, New York, 1964.
236. VANDERBERG, S, Hereditary factors in Psychological variables in man with a special emphasis on cognition, in Genetic diversity and human behavior (J. N. SPUHLER, ed), Aldine, Chicago, 1967.

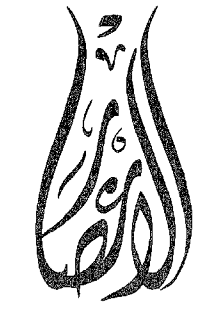
237. WALLAS, G, The art of thought, Harcourt, Brace a World, 1926.
238. WASIN, P. C, JOHNSON _ LAIRD, P. N (eds), Thinking and reasoning, Pinguin, Middlesex, England, 1968.
239. WECHSLER, D, The measurement of adult intelligence, Wilkiams a Wilkins, Batlimore, 1944.
240. WERTHEIMER, M, Productiv thinking, Harper, New York, 1945.
241. WHITE, R. K, The versatility of genius, J. of Social Psychol, v, II, nr. 4, 1931.
242. WHITFIELD, P. R, Creativity in industry, Pinguin Books, Harmonsworth, Middlesex, England, 1970.
243. WILSON, I. G, WILSON, M. E, Management innovation and system design, Querback Publ, Princeton, 1971.
244. WOODWORTH, R. S, SCHLOSBERG, H, Experimental psychology, Holt, New York, 1956.
245. ZAHIRNIC, C, Metode de cercetare, diagnoza si educare a creativitatii, in Creativitatea (coordonator Al, ROSCA). Centrul de informare si documentare documentarein stiintele sociale si politice, Bucuresti, 1973.
246. ZAPAN, GH, Corelatia dintre aptitudinile la diferite obiecte din invatamintul mediu, cu concluzii asupra organizarii scolii, Revista de pedagogie, v. 6, 1957.
247. ZAZZO,R, Les jumeaur, et les problems de la psychologie genetique, Enfance, t. I, NR, 4, 1948.

المؤلف في سطور

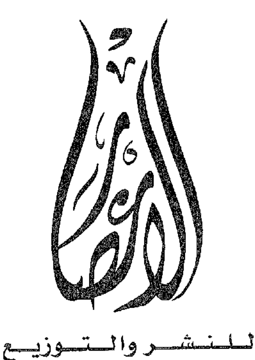
- ألكسندرو ورشكا.
- ولد في غالاته برومانيا عام 1906.
- حصل على الدكتوراه في الفلسفة (اختصاص علم النفس) سنة 1930.
- شغل عدة مناصب: محاضراً، معيداً، أستاذ كرسي، مدير معهد علم النفس.
- أحيل للتقاعد عام 1976.
- له العديد من الدراسات والأبحاث منشورة في مجالات محلية وأجنبية منها: إبداع التفكير، عوامل الإبداع، قيمة وحدود الاختبارات النفسية.
- يعمل الآن مستشاراً في جامعة كلوج نابوكا – رومانيا.

المترجم في سطور

- د. غسان عبد الحي أبو فخر.
- ولد بسوريا عام 1953.
- حصل على الدكتوراه في علم النفس من جامعة كلوج نابوكا ـ رومانيا عام 1982.
- له عدة مقالات وبحوث منشورة في مجلات محلية منها: مشكلة الإبداع، الإبداع الجماعي، الإشراط شكل أولي للتعلم.
- يعمل حالياً مدرساً في جامعة دمشق حيث يقوم بتدريس دبلوم الدراسات العليا في التربية الخاصة.



للنشر والتوزيع


للنشر والتوزيع

Creativitatea
GENERALA SI SPECIFICA





سوريا - دمشق - ش. الثورة - بناء الوصلي جانب حمام القيشاني الأثري
هاتف: 963112331966+ فاكس: 963112331826+
هاتف: 96264646208+ فاكس: 96264646470+
info@al-esar.com - www.al-esar.com
دار الاعصار العلمي